REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.

SERIE II.

VOL. XXII.

ULRICO HOEPLI

Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO,
Galleria De-Cristoforis,
59-62.

NAPOLI,
Piazza dei Martiri,
59.

PISA,
Lung'Arno Regio, 9.

1889.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

EFFEMERIDE DELLE ADUNANZE PER L'ANNO 1889.

Gennajo	10 (solenne)	Maggio	9 e 23
»	17 e 31	Giugno	6, 13 e 27
Febbrajo	14 e 28	Luglio	11 e 18
Marzo	14 e 28	Novembre	7 e 21
Aprile	11 e 25	Dicembre	5 e 19

La presente tabella terrà luogo, per i Sigg. SS. CC. lontani, della lettera d'invito usata prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza saranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

Art. 38 del Regolamento interno: "Ciascun autore è unico garante delle proprie produzioni e opinioni, e conserva la proprietà letteraria."

MILANO, TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE. (*)

MDCCCLXXXIX

PRESIDENZA.

Corradi, presidente.
Biffi, vicepresidente.
Ferrini, segretario della Classe di scienze matematiche e naturali.
Strambio, segretario della Classe di lettere, di scienze morali e storiche.

Consiglio amministrativo:

È composto del presidente, del vicepresidente, dei due segretari e dei membri effettivi:
Verga, censore per la Classe di scienze matematiche e naturali.
Sacchi, censore per la Classe di lettere e scienze morali e storiche.

Conservatori della Biblioteca dell' Istituto:

Celoria, per la Classe di scienze matematiche e naturali.
Cantù, per la Classe di lettere e scienze morali e storiche.

(*) *Art. 1° del Regolamento interno.* — I membri effettivi del R. Istituto Veneto di scienze, lettere e arti sono di diritto aggregati all' Istituto Lombardo, nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto. I membri onorari di quell' Istituto possono essere eletti membri onorari dell' Istituto Lombardo.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Membri Onorari.

MENABREA S. E. conte LUIGI FEDERICO, marchese di Val Dora, cav. dell'Ordine supremo dell'Annunziata, gr. cord. e cons. ❁, gr. cr. ✱, e dell'Ordine militare di Savoia, consigliere e cav. ✠, dec. della medaglia d'oro al valor militare e della medaglia d'oro mauriziana, già ministro della guerra e presidente del Consiglio, membro del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia delle scienze di Torino, di quella de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, e membro di altre Accademie, luogotenente generale, presidente del Comitato d'Artiglieria e del Genio, senatore, ambasciatore di S. M. il re d'Italia a Parigi. — Firenze. (*Nom.* 23 *giugno* 1864.)

Membri effettivi.

VERGA dottor ANDREA, comm. ✱, e ❁, cav. della Legion d'Onore, senatore, socio di varie accademie scientifiche, direttore emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, professore di psichiatria nello stesso stabilimento, presidente della Società freniatrica italiana, consigliere provinciale e comunale, ecc. — Milano, via Durini, 31. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 18 *aprile* 1848. — *Pens.* 11 *febbrajo* 1856.)

BRIOSCHI dottor FRANCESCO, gr. uff. ❁ e ✱, e cav. ✠, comm. dell'Ordine del Cristo di Portogallo, senatore, membro corrispondente dell' Istituto di Francia, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell' Accademia delle scienze di Torino, della Società Reale di Napoli, delle R. Società delle scienze di Gottinga e di Praga, presidente dell'Accademia de' Lincei di Roma, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Bologna, di Berlino, ecc., membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, professore d' idraulica e direttore del R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, Via Senato, 38. (*Nom. S. C.* 26 *luglio* 1855. — *M. E.* 23 *luglio* 1857. — *Pens.* 5 *gennajo* 1868.)

Il segno ✠ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ❁ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; il segno ✱ l'Ordine della Corona d'Italia.

Stoppani abate **Antonio**, uff. ✱, cav. ✠ e ✿, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, Socio onorario dell' Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei di Roma, membro del R. Comitato geologico, ecc., professore ordinario di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano e direttore del Museo Civico. — Milano, via P.e Umberto, 36. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 10 *marzo* 1873.)

Schiaparelli ingegnere Giovanni, comm. ✿, ✱ e dell'Ordine di Stanislao di Russia, cav. ✠, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della R. Accademia delle scienze di Torino, socio della R. Accademia delle scienze di Napoli, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Pietroburgo, di Berlino, di Stokolma, di Ussala, della Società dei Naturalisti di Mosca, dell' Istituto di Francia e della Società astronomica di Londra, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, primo astronomo e direttore del R. Osservatorio astronomico di Brera. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 9 *dicembre* 1875.)

Mantegazza dottor Paolo, comm. ✱ e ✿, senatore, membro del Consiglio superiore di sanità in Roma, professore di antropologia nel R. Museo di fisica e storia naturale di Firenze. — Firenze. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 2 *gennajo* 1863. — *Pens.* 21 *novembre* 1878.)

Cantoni dottor Giovanni, gr. uff. ✱, comm. ✿, uff. della Legion d'onore di Francia, senatore, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio ordinario della Società Reale di Napoli, professore ordinario di fisica sperimentale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 2 *gennajo* 1863. — *Pens.* 2 *gennajo* 1879.)

Cremona Luigi, comm. ✿ e ✱, consigliere e cav. ✠, L L. D. Ed., senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio della R. Accademia de' Lincei di Roma, dell'Accademia di Bologna, delle Società Reali di Londra, d'Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenhagen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle Reali Accademie di Napoli, di Amsterdam e di Monaco, membro onorario della Società filosofica di Cambridge e dell' Associazione Britannica pel progresso delle scienze, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di matematiche superiori nella R. Università di Roma e direttore della Scuola d'applicazione per gl' ingegneri in Roma. — Roma. (*Nom. S. C.* 25 *agosto* 1864. — *M. E.* 9 *febbrajo* 1868. — *Pens.* 5 *febbrajo* 1880.)

Sangalli dottor Giacomo, comm. ✱, e cav. ✿, professore ordinario di anatomia patologica nella R. Università di Pavia, socio di varie accademie nazionali ed estere. — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 5 *marzo* 1868. — *Pens.* 1 *luglio* 1880.)

Casorati dottor **Felice**, comm. ✱ uff. ✿ e cav. ✠, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de'Lincei,

corrispondente delle Reali Accademie delle scienze di Torino, di Bologna e di Palermo, della Società Reale di Gottinga e dell'Accademia delle scienze di Berlino, professore ordinario di calcolo differenziale ed integrale e di analisi superiore nella R. Università di Pavia — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 12 *giugno* 1868. — *Pens.* 6 *aprile* 1882.)

Colombo ingegnere Giuseppe, comm. ✱, e ❁, deputato al Parlamento Nazionale, professore di meccanica industriale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, consigliere comunale. — Milano, via Monte di Pietà, 14. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872. — *Pens.* 22 *giugno* 1882.)

Ferrini ingegnere Rinaldo, uff. ✱ e cav. ❁, membro della Imp. Accademia germanica Leopoldina-Carolina, socio corrisp. dell'Accademia delle scienze fisiche e naturali di Udine, professore di fisica tecnologica presso il R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via S. Marco, 14. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1866. — *M. E.* 19 *febbrajo* 1873. — *Pens.* 8 *febbrajo* 1883.)

Corradi Alfonso, comm. ✱ e ❁, membro del Consiglio superiore di sanità in Roma, Presidente della Società italiana d' igiene, vice-presidente del Consiglio sanitario provinciale, socio di varie Accademie nazionali e straniere, professore di materia medica, di terapia generale e farmacologia sperimentale nella R. Università di Pavia — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 29 *aprile* 1874.)

Celoria ingegnere Giovanni, cav. ❁ e ✱, secondo astronomo del R. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio corrispondente dell' Ateneo Veneto, socio corrispond. della R. Accademia dei Lincei. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 *gennajo* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875.)

Beltrami dottor Eugenio, comm. ✱, cav. ✠ e ❁, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de'Lincei di Roma, socio effettivo pensionato dell'Accademia delle scienze di Bologna, socio corrispondente della Società R. di Napoli, dell'Accademia R. di Torino, di quella di Modena, della Società di Gottinga, dell'Accademia delle scienze di Berlino, professore ordinario di fisica matematica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbrajo* 1868. — *M. E.* 13 *dicembre* 1877.)

Maggi Leopoldo, cav. ❁, dottore in scienze naturali, in medicina e chirurgia, già professore di mineralogia e geologia, ed ora professore di anatomia e fisiologia comparate e protistologia medica nella R. Università di Pavia, membro della Società italiana di scienze naturali, della Società zoologica di Francia, socio corrispondente dell'Accademia Gioenia di Catania, ecc. — Pavia. (*Nom. S. C.* 4 *febbrajo* 1869. — *M. E.* 20 *marzo* 1879.)

Taramelli dottor Torquato, cav. ❁ e ✱, Socio corrispondente della R. Accademia de' Lincei, membro del R. Comitato Geologico, professore ordi-

nario di geologia nella R. Università di Pavia — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 *febbrajo* 1877. — *M. E.* 8 *gennajo* 1880.)

KÖRNER dottor GUGLIELMO, socio corrispondente dell'Accademia R. di Torino, socio nazionale della R. Accademia de'Lincei e dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, membro della Giunta speciale di sanità pel Comune di Milano e del Consiglio sanitario provinciale di Milano, professore ordinario di chimica generale alla R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Principe Umberto, 7. (*Nom. S. C.* 7 *febbrajo* 1878. — *M. E.* 29 *luglio* 1880.)

GOLGI dottor CAMILLO, cav. ✠, socio corrispondente della R. Accademia dei Lincei di Roma, della R. Accademia delle scienze di Torino, della Accademia di medicina di Torino, dell'Accademia medico-fisica fiorentina, della Società medico-chirurgica di Bologna, della R. Accademia medica di Roma, dell'Accademia fisio-critica di Siena, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, della Societas medicorum Svecana di Stocolma, membro onorario della American Neurological Association di New York, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore ordinario di patologia generale e di istologia nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 16 *gennajo* 1879. — *M. E.* 20 *aprile* 1882.)

ARDISSONE dottor FRANCESCO, uff. ✠ e cav. ✿, direttore della Società crittogamologica italiana, socio corr. della R. Accademia delle scienze di Torino, delle Società di scienze naturali di Cherbourg, Bordeaux, Mosca, Boston. Vienna, ecc., direttore del R. Orto botanico di Brera, professore ordinario di botanica nella R. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via Castelfidardo, 2. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1880. — *M. E.* 6 *luglio* 1882.)

PAVESI dottor PIETRO, uff. ✠, cav. ✿ e comm. dell'ordine austriaco di Francesco Giuseppe, socio corrispondente della Reale Accademia delle scienze di Bologna, dell'Ateneo di Brescia, delle Società scientifiche di Vienna, Würzburg, Padova e Modena, onorario della Società Elvetica di scienze naturali in Zurigo, ordinario della Società geografica italiana di Roma, effettivo della Società italiana di scienze naturali di Milano ed entomologica di Firenze, membro del Comitato tecnico della Società agraria di Lombardia, presidente del Collegio dei conservatori del Museo civico e professore ordinario di zoologia nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 27 *gennajo* 1876. — *M. E.* 22 *febbrajo* 1883.)

BARDELLI dottor GIUSEPPE, uff. ✿ e cav. ✠, preside del R. Istituto tecnico secondario, professore di meccanica razionale nel R. Istituto tecnico superiore in Milano, consigliere comunale. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom. S. C.* 5 *febbrajo* 1874. — *M. E.* 14 *luglio* 1887.)

Soci corrispondenti italiani.

AGUDIO ingegnere cav. TOMMASO. — Torino. (*Nom.* 8 *maggio* 1862.)

ALBINI GIUSEPPE, cav. ✿, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia delle scienze di Napoli, professore di fisiologia in quella R. Università — Napoli. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

Aschieri dottor Ferdinando, cav. ✠, professore ordinario di geometria projettiva e descrittiva nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880.)

Ascoli dottor Giulio, professore di analisi nel R. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, Via Solferino, 27. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879.)

Balardini dottor Lodovico, cav. ❁. — Brescia. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861.)

Banfi Camillo, dottore aggregato della scuola di farmacia della R. Università di Pavia, professore di chimica generale ed applicata presso il R. Istituto tecnico secondario di Milano. — Milano, via Cappuccio, 17. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866.)

Bertini dottor Eugenio, cav. ❁, professore ordinario di geometria superiore nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880.)

Betti Enrico, comm. ❁ gr. uff. ✠, cav. ✤, senatore, membro del Consiglio superiore della P. I. uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro straniero della Società matematica di Londra e della R. Società delle scienze di Gottinga, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, dell'Accademia delle scienze di Berlino, prof. di fisica-matematica nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

Bettoni dottor Eugenio, membro della Società Italiana di scienze naturali, professore di storia naturale alla scuola provinciale d'agricoltura e direttore della R. Stazione di piscicoltura in Brescia. — Brescia, Via P.ª Nuova, 604. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

Bizzozero dottor Giulio, comm. ✠ e ❁, professore e direttore del Laboratorio di patologia generale nella R. Università di Torino, membro dell'Accademia delle scienze di Torino, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma. — Torino, nel Laboratorio di patologia, via Po, 18. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869.)

Calori professore Luigi, comm. ✠ e ❁, membro della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, e preside della facoltà di medicina e chirurgia di quella R. Università. — Bologna. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871.)

Cannizzaro Stanislao, comm. ❁, uff. ✠, cav. ✤; senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. delle R. Accademie de' Lincei di Roma e delle scienze di Torino, e professore di chimica generale nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

Carnelutti Giovanni, membro del Consiglio superiore di sanità in Roma, professore di chimica alla Società d'incoraggiamento, d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Torino, 58. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

Cattaneo dottor Achille, Medico nell'Ospedale di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

Cattaneo dott. Giacomo, libero docente d'anatomia comparata alla R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884).

Chiozza Luigi, professore emerito di chimica tecnica. — Udine. (*Nom.* 17 *agosto* 1854.)

COSSA nob. dott. ALFONSO, comm. ✱, ✱, e dell'O. d'I. Catt. di Spagna membro della R. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, e della R. Accademia delle scienze di Bologna, membro del R. Comitato geologico, professore di chimica docimastica e direttore della R. Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri. — Torino (*Nom.* 10 *febbr.* 1881.)

CUSANI nob. LUIGI, uff. ✱, dottore in matematica. — Milano, via Manin, 13. (*Nom.* 20 *agosto* 1857.)

DELL'ACQUA FELICE, cav. ✱, dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente di varie accademie, membro del Comitato milanese di vaccinazione animale, ecc., medico municipale capo. — Milano, via Cernaia, 7. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869.)

D'OVIDIO dott. ENRICO, comm. ✱ e cav. ✱, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio corrisp. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore ordinario di algebra e geometria analitica nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

DUBINI dottor ANGELO, cav. ✱, corrispondente di varie accademie scientifiche, medico primario emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, via Brera, 5. (*Nom.* 17 *agosto* 1854.)

FELICI RICCARDO, comm. ✱, cav. ✱ e ✠, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di fisica sperimentale nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

FERRARIO ERCOLE, cav. ✱, dottor fisico, direttore della Scuola tecnica di Gallarate, professore di scienze naturali, vicepresidente del Consiglio sanitario circondariale di Gallarate, ecc. — Gallarate. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

FIORANI dott. GIOVANNI, cav. ✱, docente, con effetti legali, di patologia chirurgica e di medicina operativa nella R. Università di Pavia, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Ateneo Veneto, della Società italiana di chirurgia, già chirurgo primario nell' Ospedale di Lodi, e nello Spedale Civile di Venezia, chirurgo primario nell'Ospitale Maggiore di Milano. — Milano, via S. Pietro all'Orto, 10. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

FORMENTI CARLO, professore straordinario di meccanica razionale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

FRAPOLLI dottor AGOSTINO, cav. ✱, già professore di chimica presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, consigliere comunale, ecc. — Milano, piazza Borromeo, 2. (*Nom.* 8 *maggio* 1862.)

GABBA dottor LUIGI, cav. ✱, membro onorario del R. Istituto sanitario della Gran Brettagna, professore di chimica generale e industr. nel R. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Spiga 4. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877.)

GENOCCHI ingegnere ANGELO, comm. ✿ uff. ✶ e cav. ✠, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro e presidente della R. Accademia delle scienze di Torino, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di calcolo infinitesimale nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868.)

GIBELLI dottor GIUSEPPE, cav. ✶, professore di botanica e direttore dell'Orto botanico della R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866.)

GOVI GILBERTO, comm. ✶, uffiz. ✿, cav. ✠, già deputato al Parlamento nazionale, uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, socio nazionale della Reale Accademia de' Lincei di Roma, socio ordinario residente della Società Reale di Napoli, professore di fisica sperimentale in quella R. Università. — Napoli. (*Nom.* 23 *marzo* 1865)

JUNG dottor GIUSEPPE, cav. ✶, membro onorario dell'Associazione Britannica pel progresso delle scienze, prof. di geometria projettiva e di statica grafica nel R. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Principe Umberto, 7. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879.)

LANDI dottor PASQUALE, comm. ✿ e ✶, professore di medicina operatoria e di clinica chirurgica nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879.)

LEMOIGNE dottor ALESSIO, cav. ✿, già professore di anatomia e fisiologia veterinaria nella Università di Parma, e professore ordinario di zootecnia nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Lazzaro Spallanzani, 2. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870.)

LOMBROSO dottor CESARE, uff. ✶, socio di varie accademie italiane e straniere, già direttore del Manicomio di Pesaro, professore di medicina legale nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 1 *luglio* 1867.)

MAGGI dottore GIANNANTONIO, professore ordinario di calcolo differenziale ed integrale nella R. Università di Messina. — Messina. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

MERCALLI ab. dottor GIUSEPPE, già professore di scienze naturali nel Seminario di Monza. — Milano, via Bossi, 2. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

MOLESCHOTT dott. GIACOMO, comm. ✿, gr. uff. ✶ senatore, membro del Consiglio superiore di sanità e delle R. Accademie delle scienze e di medicina di Torino, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, e della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di fisiologia nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865.)

MORSELLI dottor ENRICO, cav. ✶, professore straordinario di psichiatria e direttore dell'Istituto psichiatrico nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

MOSSO dottor ANGELO, cav. ✶ e ✿, socio naz. dell'Accademia dei Lincei di Roma, della R. Accademia di medicina e delle scienze di To-

rino e del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di fisiologia nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 16 *febbrajo* 1881.)

Oehl Eusebio, uff. ✱, e ❁ cav. della Legion d'Onore di Francia, professore di fisiologia umana nella R. Università di Pavia, socio di varie accademie scientifiche nazionali ed estere — Pavia. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868.)

Orsi dottor Francesco, uff. ✱, professore di clinica medica e patologia speciale medica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879.)

Padulli conte Pietro, istruttore nel laboratorio chimico, e conservatore delle collezioni sociali presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Unione, 13. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866.)

Parona Carlo Fabrizio, libero docente di geologia e paleontologia ed assistente alla cattedra di geologia nella R. Università di Pavia, professore di scienze naturali nel R. Istituto tecnico A. Bordoni. — Pavia. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

Parona Corrado, professore ordinario di zoologia, anatomia e fisiologia comparata nella R. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

Pavesi dottor Angelo, uff. ✱, cav ❁, consigliere provinciale, già professore di chimica nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano, direttore della R. Stazione di prova, ecc. — Milano, via Borgonuovo, 26. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Peluso nob. dottor Francesco, cav. ❁ e ✱, già deputato al Parlamento. — Genova. (*Nom.* 1 *aprile* 1858.)

Pirotta dott. Romualdo, ✱, direttore del R. Orto Botanico Panisperma. — Roma. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

Pollacci Egidio, cav. ❁ e comm. ✱, professore ordin. di chimica farmaceutica e tossicologica e direttore della scuola di farmacia nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *febbrajo* 1874.)

Porro dottor Edoardo, cav. ❁ ✱, direttore della R. Scuola d'ostetricia in Milano. — Milano, via S. Barnaba, 2. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

Quaglino Antonio, comm. ✱ e uff. ❁, professore emerito di oftalmojatria e clinica oculistica nella R. Università di Pavia. — Milano, via Palestro, 12. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866.)

Raggi Antigono, cav. ✱, professore straordinario di psichiatria nella R. Università di Pavia, direttore del Manicomio provinciale di Pavia in Voghera. — Voghera. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

Scacchi Arcangelo, comm ❁, gr. uff. ✱, cav. ✠, senatore, uno dei XL e presidente della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, e della R. Società delle scienze di Napoli, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro del R. Comitato geologico, professore di mineralogia nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866.)

SCARENZIO dottor ANGELO, uff. ✠, socio corrispondente della Società Reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles, dell'Accademia Fisio-medico-statistica di Milano, dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia Virgiliana di Mantova, della Società medico-chirurgica di Bologna, dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, membro della Società italiana di chirurgia, professore ordinario di clinica dermopatica e sifilopatica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875.)

SCHIVARDI dottor PLINIO, cav. ✠. — Milano, via Durini, 32. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870.)

SEMMOLA profess. MARIANO, comm. ✿, cav. ✠, comm. del R. Ordine di S. Lodovico e di quello del Nisciam Eftihkar, senatore, socio corrispondente di varie accademie, professore ordinario di materia medica e tossicologia, e direttore del gabinetto di materia medica nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869)

SERTOLI dottor ENRICO, cav. ✠, professore di fisiologia nella R. Scuola veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

SIACCI FRANCESCO, comm. ✠ e cav. ✿ deputato al Parlamento nazionale, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio corr. di quella de' Lincei di Roma, professore di meccanica superiore nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

SORDELLI FERDINANDO, aggiunto al Museo Civico di Milano. — Milano via Monforte, 16. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878.)

SORMANI GIUSEPPE, cav. ✠, membro effettivo della Società italiana d'igiene, socio ordinario della Società medica di Pavia e membro corrispondente dell'Accademia di medicina del Belgio, della Società medica di Varsavia, dell'Accademia medica di Roma, della R. Accademia delle scienze di Padova, delle Società di medicina pubblica di Bruxelles e di Parigi, della Società medica di Bologna, della R. Accademia medica di Torino e delle Società d'igiene di Parigi e di Madrid, professore ordinario d'igiene nella R. Università di Pavia. — Pavia (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

TAMASSIA dottor ARRIGO, professore ordinario di medicina legale sperimentale nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

TAMBURINI dottor AUGUSTO, professore di clinica delle malattie mentali nella R. Università di Modena, direttore del Manicomio provinciale di Reggio d'Emilia. — Reggio d'Emilia. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

TARDY PLACIDO, comm. ✿, gr. uff. ✠, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore emerito di calcolo differenziale e integrale nella R. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 4 *aprile* 1861)

TARUFFI dottor CESARE, cav. ✠ professore di anatomia patologica nella R. Università di Bologna, — Bologna. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880.)

TESSARI ingegnere DOMENICO, cav. ✠, professore di geometria descrittiva nel R. Museo industriale di Torino. — Torino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

TREVISAN de SAINT-LÉON conte comm. VITTORE, uff. e cav. di più ordini, dottore in scienze naturali, già professore di storia naturale nel R. Liceo di Padova, presidente dell'Accademia fisio-medico-statistica, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Torino, membro di molte accademie scientifiche italiane e straniere. — Milano, via S. Vicenzino, 19. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875.)

VALSUANI dottor EMILIO, cav. ✶. — Milano, via Asole, 1. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870.)

VILLARI EMILIO, professore di fisica nella R. Università di Bologna, — Bologna. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869.)

VISCONTI dottor ACHILLE, cav. ✶, medico primario e prosettore nel l'Ospedale maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale. — Milano, via Andrea Appiani, 1. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871.)

ZOJA dottor GIOVANNI, cav. ✹ e ✶, professore ordinario di anatomia umana normale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1872.)

ZUCCHI dottor CARLO, cav. ✹, membro di varie accademie nazionali ed estere, già direttore dell'Ospedale maggiore di Milano. — Bergamo, Città Alta, Palazzo degli Angeli. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870.)

Soci corrispondenti stranieri.

BERTRAND GIUSEPPE LUIGI, professore di matematica, segretario perpetuo dell'Accademia delle Scienze di Parigi. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

BERTULUS dottor EVARISTO, professore di clinica medica. — Marsiglia. (*Nom.* 29 *marzo* 1866.)

BOLLINGER dottor Ottone, professore di anatomia patologica nell'Università di Monaco. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

BOLTZMANN dottor LUIGI, professore di fisica nell'Università di Gratz. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

BUNSEN ROBERTO GUGLIELMO, professore di chimica. — Heidelberg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856)

CANTOR dottor MAURIZIO, professore nell'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

CAYLEY ARTURO, professore di matematica nell'Università di Cambridge. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

CHRISTOFFEL E. B., professore di matematica nell'Università di Strasburgo. (*Nom.* 2 *luglio* 1858.)

DARBOUX GASTONE, professore di matematica nella scuola normale superiore a Parigi. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878.)

DAUBRÉE GABRIELE AUGUSTO, membro dell'Istituto di Francia, ecc. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

DELESSE ACHILLE, professore di geologia nella Scuola normale a Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

DOMEYKO IGNAZIO, professore di mineralogia nell'Università di Santiago nel Chilì. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875.)

FATIO dott. VITTORE. — Ginevra. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

FOREL A. F., profess. all'Accademia di Losanna. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

FUCHS EMANUELE LAZZARO, professore di matematica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

GÖPPERT ENRICO ROBERTO, professore di botanica nella R. Università di Breslavia. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

GORDAN PAOLO, professore di matematica nell'Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879.)

HAECKEL dottor ERNESTO, professore di zoologia nell'Università di Jena. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

HELMHOLTZ ERMANNO LUIGI FEDERICO, professore di fisica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

HERMITE CARLO, professore di matematica nella Scuola politecnica di Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

HIRSCH AUGUSTO, professore nella R. Università di Berlino. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

HYRTL GIUSEPPE, professore d'anatomia nell'Università di Vienna. — Vienna. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856.)

JANSSENS dottor EUGENIO, membro della Società Reale delle scienze mediche e naturali a Bruxelles. (*Nom.* 25 *gennajo* 1873.)

JOLY AUGUSTO, professore di geologia nella facoltà di Tolosa. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

JORDAN CAMILLO, ingegnere delle miniere. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870.)

KLEIN dottor FELICE, professore di matematica nell'Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877.)

KOCH dottor ROBERTO, professore nell'Università di Berlino. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

KÖLLIKER A., professore d'anatomia e fisiologia a Würzburg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856.)

KRONECKER LEOPOLDO, professore di matematica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870.)

KUMMER ERNESTO EDOARDO, professore di matematica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

LARREY barone H., membro dell' Accademia di medicina di Parigi. (*Nom.* 28 *luglio* 1859.)

LECOUTEUX dottor EDOARDO, professore di economia rurale all'Istituto agronomico, Conservatorio d'arti e mestieri di Francia. — Parigi. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

LEFORT LEONE, professore aggregato alla facoltà di medicina di Parigi, chirurgo all'Ospedale Cochin. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

LEYDIG FRANCESCO, professore di anatomia comparata all'Università di Bonn. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

MENDEZ ALVARO dottor FRANCESCO. — Madrid. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

MOJSISOVICS VON MOJSVAR barone EDMONDO, professore di geologia. Vienna. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

NEUMANN CARLO, professore di matematica nell' Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

OWEN RICCARDO, direttore delle collezioni di storia naturale nel Museó Britannico. — Londra. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

PASTEUR prof. LUIGI, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866.)

QUATREFAGES prof. ARMANDO, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

REULEAUX F., direttore dell' Accademia industriale di Berlino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

SCHLÆFLI LUIGI, professore di matematica nell'Università di Berna. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

SCHMIDT dottor E. R., naturalista. — Jena. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

SCHIFF MAURIZIO, professore all'Accademia di Ginevra. — Ginevra. (*Nom.* 2 *marzo* 1865.)

THOMSON GUGLIELMO, professore nell'Università di Glasgow. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

TISSERAND dottor EUGENIO, direttore generale dell'agricoltura al Ministero di agricoltura. — Parigi. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

TRÖLTSCH dottor ANTONIO, professore nell'Università di Würzburg. (*Nom.* 26 *marzo* 1874.)

ULLERSPERGER professor G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870.)

VIRCHOW RODOLFO, membro dell' Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

Vulpian dottor **Alfredo**, membro dell' Istituto di Francia e dell'Accademia di medicina di Parigi. (*Nom.* 25 *gennajo* 1880.)

Weierstrass Carlo, professore di matematica nell'Università di Berlino. — Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

Weyr dottor **Emilio**, professore di matematica nell'Università di Vienna. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1872.)

Zeuner professore **Gustavo**, direttore del R. Politecnico di Dresda. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1868.)

CLASSE DI LETTERE E DI SCIENZE MORALI E STORICHE.

Membri onorari italiani.

POGGI ENRICO, gr. uff. ✠, senatore, presidente emerito di Corte di cassazione. — Firenze. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866.)

RESTELLI avvocato FRANCESCO, comm. ✠, uff. ✶, senatore, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Spiga, 17. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 19 *gennajo* 1858. — *M. O.* 9 *febbrajo* 1873.)

Membri onorari stranieri.

GLADSTONE EWART GUGLIELMO, Membro del Parlamento, già primo ministro del Gabinetto di S. M. la Regina d'Inghilterra. — Londra (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883.)

Membri effettivi.

CANTÙ CESARE, gr. uff. ✠, comm. ✶, consigliere e cav. ✤, cav. della Legion d'Onore di Francia, comm. dell'Ordine di Cristo del Portogallo, grande ufficiale dell'Ordine della Guadalupa, ufficiale dell'Istruzione pubblica in Francia, accademico della Crusca, e membro delle Accademie delle scienze di Torino, d'archeologia di Roma, di Anversa, di Normandia, ecc., socio dell'Istituto di Francia e corrispondente di quelli del Belgio, di Ungheria, di Coimbra, di Nuova-York, di Pernambuco, d'Egitto, e dei principali d'Italia; deputato sopra gli studi di storia patria, direttore e soprintendente dei RR. Archivi di Lombardia, ecc. — Milano, via Morigi, 5. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 11 *febbrajo* 1856. — *Pens.* 31 *gennajo* 1864.)

JACINI conte STEFANO, gr. cord. ✠, gr. uff. ✶, senatore, già ministro dei lavori pubblici, socio corrispondente dei Georgofili, membro di diverse accademie italiane e straniere. — Milano, via Lauro, 3. (*Nom. M. E.* 23 *marzo* 1857.)

SACCHI dottor GIUSEPPE, gr. uff. ✶, uff. ✠, cav. ✤, già prefetto della Biblioteca di Brera, professore di pedagogia, ecc. — Milano, via S. Agnese, 4. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 19 *gennajo* 1858. — *Pens.* 18 *maggio* 1867.)

CERIANI abate dottor ANTONIO, cav. ❁, membro corrispondente della classe filosofico-storica della R. Accademia delle scienze di Berlino, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, professore di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 6 *aprile* 1872.)

ASCOLI GRAZIADIO, cav. ✤, uff. ❁, grand'uff. ✶, senatore, dottore in filosofia per diploma d'onore dell'Università di Wirzburgo, socio nazionale dell'Accademia de' Lincei di Roma, corrispondente dell'Istituto di Francia (Iscrizione e Belle lettere), delle Accademie delle scienze di Berlino, di Pietroburgo e di Vienna e della Società orientale d'America, membro d'onore delle R. Accademie d'Irlanda, di Rumenia e dell'Associazione Ellenica di Costantinopoli, e membro corrispondente di quelle di Belgrado, di Buda-Pest, di Torino, ecc., membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di storia comparata delle lingue classiche e delle neo-latine nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via S. Damiano, 26. (*Nom. S. C. maggio* 1862. — *M. E.* 18 *gennajo* 1864. — *Pens.* 10 *agosto* 1873)

BIFFI dottor SERAFINO, comm. ✶ e uff. ❁, vice-presidente della Società freniatrica italiana, membro corrispondente delle Società medico-psicologiche di Parigi e di Londra, di scienze mediche e naturali di Bruxelles e di medicina di Gand, delle Accademie medico-chirurgiche di Torino, di Palermo, di Bologna, di Perugia, dell'Accademia dei fisiocratici di Siena, dell'Ateneo di Brescia, della Società italiana di antropologia e di etnografia di Firenze, ecc. direttore del privato manicomio *Villa Antonini*. — Milano, corso S. Celso, 31. (*Nom. S. C.* 26 *luglio* 1355. — *M. E.* 18 *gennajo* 1864. — *Pens.* 6 *dicembre* 1874.)

STRAMBIO dottor GAETANO, comm. ✶, uff. ❁ e cav. della Legion d'Onore, medico consulente dell' Orfanotrofio femminile, consig. provinciale, vice-presidente del Consiglio sanitario provinciale e della R. Società d'Igiene, socio di varie accademie scientifiche e letterarie, nazionali ed estere, professore di anatomia nella R. Accademia di belle arti in Milano, direttore della *Gazzetta Medica italiana* (*Lombardia*), ecc. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C.* 13 *gennajo* 1856. — *M. E.* 13 *luglio* 1864. — *Pens.* 13 *dicembre* 1877.)

BUCCELLATI abate dottor ANTONIO, comm. ✶, cav. ❁, membro onorario dell' Associazione giuridica di Berlino, professore ordinario di diritto e procedura penale nella R. Università di Pavia, docente privato di diritto canonico, membro della Commissione legislativa per la revisione del codice penale, socio di varie accademie. — Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbrajo* 1868. — *M. E.* 13 *dicembre* 1868. — *Pens.* 12 *aprile* 1883.)

LATTES dottor ELIA, cav. ❁ e ✶ socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Torino, già professore di antichità civili, greche e romane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano, — Milano, via Principe Umberto, 28. (*Nom. S. C.* 7 *febbrajo* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872 — *Pens.* 13 *novembre* 1884)

CERUTI abate ANTONIO, cav. ❁, dottore della Biblioteca Ambrosiana, membro delle R. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della R. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro onorario della Società archeologica di Novara, ecc. — Milano, via Moneta, 1 *A*. (*Nom. S. C.* 27 *gennajo* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873. — *Pens.* 22 *luglio* 1886.)

PIOLA nob. GIUSEPPE, comm. ✱ e cav. ❁, senatore. — Milano, corso Venezia, 32. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *maggio* 1873.)

COSSA nob. dottor LUIGI, comm. ✱ e uff. ❁, Socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio corrispondente delle R. Accademie delle scienze di Lisbona, di Torino, dei Georgofili di Firenze e delle scienze morali e politiche di Napoli, membro estero delle Società di scienze e lettere di Leida e Utrecht, socio onorario della R. Società statistica e del *Cobden Club* di Londra, della *American Economic Association*, della R. Accademia delle scienze di Modena, dell'Accademia olimpica di Vicenza, del Circolo giuridico di Palermo, della Società storica di Utrecht, professore ordinario di economia politica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1874. — *M. E.* 24 *agosto* 1876.)

CANTONI dottor CARLO, uff. ✱ e cav. ❁, membro del Consiglio superiore della P. I., membro della Società filosofica di Berlino, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore di filosofia teoretica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1872 — *M. E.* 3 *aprile* 1879.)

MASSARANI dottor TULLO, cav. ✠, gr. uff. ✱, e comm. ❁, senatore, consigliere provinciale e comunale e della R. Accademia di belle arti in Milano, socio corrisp. dell'Istituto di Francia, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1872. — *M. E.* 24 *novembre* 1881.)

VIDARI avvocato ERCOLE, uff. ✱, membro corrispondente della Società di legislazione comparata di Parigi, professore ordinario di diritto commerciale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1874. — *M. E.* 10 *maggio* 1883.)

PRINA dottor BENEDETTO, cav. ❁ e ✱, professore emerito di storia e geografia nel R. Liceo Beccaria in Milano, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze in Palermo, della R. Accademia della Valle Tiberina Toscana, dell'Accademia Urbinate, della Società Colombaria di Firenze, dell'Ateneo di Bergamo, ecc. — Milano, via S. Maurilio, 19. (*Nom. S. C.* 23 *gennajo* 1873 — *M. E.* 6 *marzo* 1884.)

VIGNOLI dottor TITO, cav. ❁. — Milano, via Monforte, 48. (*Nom. S. C.* 4 *febbrajo* 1869 — *M. E.* 27 *novembre* 1884.)

INAMA VIGILIO, comm. ✱, professore ordinario di letteratura greca e preside nella R. Accademia scientifico-Letteraria in Milano. — Milano, via Monforte 10. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1880. — *M. E.* 25 *novembre* 1886.)

Soci corrispondenti italiani.

Allievi dottor Antonio, comm. ✱, ecc., senatore. — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864.)

Amati professor Amato, uff. ✱, libero docente universitario per la geografia, R. provveditore degli studi a Novara, ecc. — Novara. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866.)

Baravalle Carlo, cav. ✱, professore di lettere italiane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Pantano, 17. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877.)

Barzellotti Giacomo, cav. ✱, professore di filosofia morale nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883.)

Bertolini dott. Francesco, comm. ✱, professore di storia nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873.)

Bissolati professor Stefano, cav. ●, già bibliotecario della R. Biblioteca di Cremona. — Cremona. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1867.)

Boccardo avv. Gerolamo, gr. uff. ●, ✱, cav. ✚, senatore, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, corrispondente della R. Accademia delle scienze di Napoli, della Società R. di statistica di Londra, dell'Accademia R. di giurisprudenza di Madrid, membro onorario dell'Istituto internazionale di statistica di Londra, ecc., professore emerito della R. Università di Genova, Consigliere di Stato. — Genova. (*Nom.* 16 *aprile* 1869.)

Bodio professor Luigi, gr. uff. ✱, comm. ●, gr. uff. della Corona reale di Prussia, comm. dell'ordine di Gustavo Wasa (Svezia), di S. Stanislao (Russia), ufficiale della legion d'onore, socio corrispondente della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio straniero dell'Accademia Imperiale delle scienze di Pietroburgo e dell'Accademia R. delle scienze di Buda Pest, socio onorario delle Società di statistica di Parigi, di Londra, di Manchester, di Berna e di Francoforte, membro dell'Istituto internazionale di statistica di Londra, direttore generale della Statistica del Regno. — Roma. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878.)

Bonghi professor Ruggero, gr. cord. ✱ e cav. ✚, già ministro della pubblica istruzione, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

Brambilla Camillo, uff. ✱ e ●, membro effettivo della R. Deputazione di storia patria in Torino, membro onorario della Società archeologica di Novara e socio onorario della Società R. di numismatica in Bruxelles, ecc. — Pavia. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

BROGLIO dottor EMILIO, gr. uff. ❁ e gr. cr. ✱, già ministro dell'istruzione pubblica. — Roma. (*Nom.* 24 *gennajo* 1861.)

BRUNIALTI dottor ATTILIO, comm. ✱, deputato al Parlamento, professore ordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

CALVI nob. dottor FELICE, cav. ✱, vicepresidente della Società storica lombarda, consultore del Museo archeologico di Milano, membro dell'Istituto storico italiano in Roma, membro effettivo della R. Deputazione sovra gli studi di storia patria in Torino, socio onorario dell'Ateneo di Bergamo. — Milano, Corso Venezia, 16. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

CANNA GIOVANNI, cav. ❁ e ✱, professore ordinario di letteratura greca nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880.)

CARDUCCI GIOSUÈ, uff. ❁, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, deputato al Parlamento, professore di lettere italiane nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869.)

COMPARETTI DOMENICO, comm. ✱ e cav. ❁, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, professore emerito di lettere greche nel R. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869.)

CORLEO SIMONE, gr. uff. ✱ e comm. ❁, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, presidente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche e professore di filosofia nella R. Università di Palermo. — Palermo. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877.)

D'ANCONA ALESSANDRO, uff. ✱, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di lettere italiane nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869.)

DEL GIUDICE avvocato PASQUALE, cav. ❁ e ✱, socio corrispondente dell'Accademia di scienze morali e politiche di Napoli, professore ordinario di storia del diritto nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879.)

DE ROSSI GIO. BATTISTA, comm. della Legion d'Onore, e membro dell'Istituto di Francia, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e della R. Accademia della Crusca, interprete dei codici latini presso la Biblioteca Vaticana. — Roma. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871.)

DI GIOVANNI VINCENZO, uff. ❁ cav. ✱, professore di filosofia nel R. Liceo Vittorio Emanuele di Palermo. — Palermo. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

DINI dottor FRANCESCO, cav. ❁ e uff. ✱, professore emerito di filosofia, membro della Società asiatica di Parigi e di quella R. di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia agraria di Pesaro, dell'Accademia Valdarnese del Poggio e della R. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864.)

FABRETTI ARIODANTE, uff. ❁, comm. ✱, cav. ✣. e della Legion d'Onore di Francia, senatore del regno, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, vice-presidente e membro della R. Accademia delle scienze di To-

rino, professore ordinario di archeologia greco-romana nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865.)

Fano dottor Enrico, comm. ✱, cav. ✿, assessore muncipale, già deputato al Parlamento, ecc. — Milano, via Pietro Verri, 18. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865.)

Ferrari Paolo, comm. ✱, cav. ✿, professore ordinario di letteratura italiana nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via S. Protaso, 3. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

Ferraris avvocato Carlo Francesco, comm. ✱ e cav. ✿, professore ordinario di statistica nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

Ferrini dottor Contardo, socio corrispondente dell' Ateneo Veneto, professore ordinario di diritto romano nella R. Università di Messina. — Messina. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

Fiorelli Giuseppe, comm. ✿, uff. ✱ e cav. ✤, senatore, vice-presidente della R. Accademia dei Lincei, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio e segretario della R. Società delle scienze e professore onorario della R. Università di Napoli, direttore generale de' musei e degli scavi d' antichità. — Roma (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879.)

Fornari abate Vito, cav. uff. ✿, ✤, prefetto della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873.)

Frizzi dottor Lazzaro, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865.)

Gabaglio Antonio, cav. ✿, professore di statistica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

Gabba avvocato Bassano. — Milano, via Annunciata, 8. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

Gabba Carlo Francesco, uff. ✱, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di filosofia del diritto e di diritto civile nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868.)

Gallavresi avvocato Luigi, cav. ✱, consigliere comunale, membro corrisp. dell' Accademia di legislazione di Tolosa (Francia). — Milano, via Bigli, 2. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878.)

Gentile dottor Iginio, cav. ✱, professore di storia antica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

Giorgini Gio. Battista, uff. ✿, comm. ✱, senatore, professore emerito delle R. Università di Pisa e Siena. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865.)

Gobbi avvocato Ulisse, professore di economia politica nel R. Istituto tecnico di Milano. — Milano, via Marsala, 2. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

Lasinio Fausto, cav. ✠, professore ordinario di letteratura semitica nel R. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869.)

Malfatti Bartolomeo, cav. ✿ e ✠, professore di geografia nel R. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869.)

Mancini Luigi, professore di letteratura italiana al R. Liceo di Fano. — Fano. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1869.)

Manfredi avvocato **Pietro**, cav. ✿ e ✠. — Milano, via S. Vicenzino, 19. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883.)

Marescotti Angelo, comm. ✠, senatore, professore emerito di economia politica nella R. Università di Bologna. — Bologna (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Maspero dottor **Paolo**. — Milano, via S. Andrea, 8. (*Nom.* 17 *marzo* 1887.)

Minervini, dottor **Giulio**, comm. ✠, archeologo, membro corrispondente della R. Accademia delle scienze di Berlino e dell'Istituto di Francia, prof. onorario della R. Università di Napoli — Napoli. (*Nom.* 4 *aprile* 1861.)

Nannarelli Fabio, comm. ✠, professore di lettere italiane nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868.)

Nazzani professore **Emilio**, cav. ✿, preside emerito dell'Istituto tecnico a Forlì. — Forlì (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878.)

Negri Cristoforo, gr. uff. ✿, uff. ✠, ecc., socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e di altre Accademie, console generale di prima classe, consultore legale del Ministero degli affari esteri. — Torino. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865.)

Nigra Costantino, gr. cord. ✠ e ✿, ecc., inviato straordinario e ministro plenipotenziario del Re d'Italia a Vienna. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

Norsa avvocato **Cesare**, cav. ✿ e uff. ✠ e dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, membro effettivo dell'Istituto di diritto internazionale di Bruxelles, e dell'Associazione per la riforma e la codificazione del diritto delle genti di Londra, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, delle Accademie di legislazione di Madrid e di Tolosa, della Società di legislazione comparata di Parigi, ecc. — Milano, via Rastrelli, 12. (*Nom.* 21 *gennajo* 1875.)

Palma Luigi, cav. ✿ e ✠, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, Consigliere di Stato. — Roma. (*Nom.* 7 *agosto* 1866.)

Rajna dottor **Pio**, cav. ✠, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Torino, professore ordinario di letterature neo-latine nel R. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881.)

Rizzi dottor **Giovanni**, uff. ✠, già professore di lingua e letteratura italiana nella Scuola superiore femminile e nel Collegio militare di Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 23. (*N.* 27 *gennajo* 1876.)

ROSA dott. GABRIELE, cav. ✱. — Brescia. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865.)

SAVIO dott. ENRICO, cav. ✱, prof. di geografia nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Spiga, 23. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

SCOTTI avvocato GIUSEPPE, comm. ✱. Roma, via S. Bernardo, 100. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883.)

STAFFA avvocato SCIPIONE, cav. ✱. — Napoli. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1867.)

TEZA dott. EMILIO, comm. ✱, professore di lingua e letteratura sanscrita nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869.)

TODESCHINI dottor CESARE, cav. ✱, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Bigli, 19. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865.)

VILLA PERNICE dottor ANGELO, comm. ✱ e gr. uff. ✱, membro dell'Associazione di Londra per la riforma e la codificazione del diritto delle genti, già deputato al Parlamento, deputato provinciale e consigliere comunale. — Milano, via Cusani 13. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883.)

VILLARI PASQUALE, cav. ✠ comm. ✱ e ✱, senatore, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, e della R. Accademia delle scienze di Monaco, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di storia moderna nel R. Istituto di studi superiori in Firenze. — Firenze (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879.)

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, gr. cord. ✱, comm. ✱, ecc., senatore, già ministro degli affari esteri, presidente della R. Accademia di belle arti in Milano. — Milano, via Monforte, 35. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866.)

Soci corrispondenti stranieri.

BOETHLINGK dottor OTTONE, consigliere di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena. (*Nom.* 2 *luglio* 1868.)

CZÖRNIG (di) barone dottor CARLO, direttore emerito dell'I. R. Ufficio di statistica, ecc. — Vienna. (*Nom.* 20 *agosto* 1857.)

DE LAVELEYE EMILIO, membro dell'Istituto di Francia, professore nel l'Università di Liegi. — Liegi. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

DE MIDDENDORFF dottor A., segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. (*Nom.* 18 *febbrajo* 1856.)

DI HOLTZENDORFF barone cav. dottor FRANCESCO, professore di diritto nell'Università di Monaco. (*Nom.* 25 *gennajo* 1872.)

DURUY VITTORIO, storico, membro dell'Istituto di Francia, già ministro della pubblica istruzione. — Parigi. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1880.)

Gregorovius Ferdinando, membro corrispondente della R. Accademia delle scienze di Monaco. (*Nom.* 21 *gennajo* 1875.)

Henzen Enrico Guglielmo, segretario dell'Istituto germanico di corrispondenza archeologica in Roma. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

Inglis Palgrave R. H., membro della Società reale di Londra. Belton, Gr. Jarmouth, Norfolk. (*Nom.* 24 *gennajo* 1884.)

Mommsen professore **Teodoro**. — Berlino. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1855.)

Mussafia dottor **Adolfo**, professore di filologia neo-latina nell'i. r. Università di Vienna. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876.)

Rey M. B., sotto-bibliotecario della città di Montauban. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866.)

Roscher Guglielmo, consigliere intimo, professore nell' Università di Lipsia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877.)

Simon Giulio, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi (*Nom.* 21 *gennajo* 1875.)

Wagner Adolfo, professore di economia politica nella R. Università di Berlino. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883.)

Willems P., professore nell'Università di Lovanio, cav. dell'ordine di Leopoldo, membro dell' Accademia di scienze e lettere del Belgio, corrispondente dell'Accademia di legislazione e di giurisprudenza di Madrid. — Lovanio. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883.)

Wright Guglielmo, professore di lingua araba nell'Università di Cambridge. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866.)

Zachariae di **Lingenthal** dottor **Carlo**, già prof. di diritto nell'Università di Heidelberg, ex-deputato al Reichstag. — Grosskmehlen presso Ortrand. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883.)

RIPARTIZIONE DEI MM. EE. DELL' ISTITUTO

NELLE DIVERSE SEZIONI IN CUI SONO DIVISE LE DUE CLASSI

Classe di scienze matematiche e naturali.

SEZIONE DI			
Scienze matematiche	Scienze fisico-chimiche	Scienze naturali	Scienze mediche
Brioschi	Schiaparelli	Stoppani	Verga
Cremona	Cantoni Giov.i	Maggi L.	Mantegazza
Casorati	Colombo	Taramelli	Sangalli
Beltrami	Ferrini R.	Ardissone	Corradi
Bardelli	Celoria	Pavesi P.	Golgi
	Körner		

Classe di lettere e di scienze morali e storiche.

SEZIONE DI		
Letteratura e filosofia	Storia e filologia	Scienze politiche e giuridiche
Piola	Cantù	Jacini
Cantoni Carlo	Ceriani	Sacchi
Massarani	Ascoli G. I.	Biffi
Prina	Lattes	Strambio
Vignoli	Ceruti	Buccellati
	Inama	Cossa L.
		Vidari

RIPARTIZIONE NELLE SEZIONI DI SS. CC. DELL'ISTITUTO

Classe di Scienze Matematiche e Naturali.

Sezione di Matematica.

Nazionali.

Agudio
Aschieri
Ascoli Giulio
Bertini
Betti
Cusani
D'Ovidio
Formenti
Genocchi
Jung
Maggi Giannantonio
Siacci
Tardy
Tessari

Stranieri.

Bertrand
Cantor
Cayley
Christoffel
Darboux
Fuchs
Gordan
Hermite
Klein
Kronecker
Kummer
Neumann
Reuleaux
Schläfli
Weierstrass
Weyr
Zeuner

Sezione di Fisico-Chimica.

Nazionali.

Banfi
Cannizzaro
Carnelutti
Chiozza
Cossa Alfonso
Felici
Frapolli
Gabba Luigi
Govi
Padulli
Pavesi Angelo
Pollacci
Villari Emilio

Stranieri.

Boltzmann
Bunsen
Helmholtz
Thomson

Sezione di Scienze Naturali.

Nazionali.

Bettoni
Cattaneo Achille
Cattaneo Giacomo
Ferrario Ercole
Gibelli
Lemoigne
Mercalli
Parona Carlo F.
Pirotta
Scacchi
Sordelli
Trevisan

Stranieri.

Delesse
Domeyko
Fatio
Forel
Göppert
Häckel
Joly
Jordan
Lecouteux
Mojsisovics
Owen
Pasteur
Quatrefages
Schmidt
Tisserand

Sezione di Scienze Mediche.

Nazionali.

Albini
Balardini
Bizzozero
Calori
Dell' Acqua
Dubini
Fiorani
Landi
Lombroso
Moleschott
Morselli
Mosso
Oehl
Orsi
Parona Corrado
Peluso
Porro Edoardo
Quaglino
Raggi
Scarenzio
Schivardi
Semmola
Sertoli
Sormani
Tamassia
Tamburini
Taruffi
Tommasi
Valsuani
Visconti
Todeschini
Zoja
Zucchi

Stranieri.

Bertulus
Bollinger
Daubrec
Hirsch
Hyrtl
Janssens
Koch
Kölliker
Larrey
Lefort
Leydig
Mendez
Schiff
Tröltsch
Ullersperger
Virchow
Vulpian

Classe di Lettere e di Scienze Morali e Storiche.

Sezione di Lettere e Filosofia.

Nazionali.

Baravalle
Barzellotti
Bissolati
Bonghi
Carducci
Corleo
D' Ancona
Di Giovanni
Dini
Ferrari
Fornari
Mancini
Maspero
Nannarelli
Rizzi

Sezione di Scienze Storiche e Filologiche.

Nazionali.

Amati
Bertolini
Brambilla
Calvi
Canna
Comparetti
De Rossi
Fabretti
Ferrini Contardo
Fiorelli
Gentile
Lasinio
Malfatti
Minervini
Negri
Nigra
Rajna
Rosa
Savio
Teza
Villari Pasq.

Stranieri.

Boethlingk
De Middendorff
Duruy
Gregorovius
Henzen
Mommsen
Mussafia
Rey
Wright

Scienze Politiche e Giuridiche.

Nazionali.

Allievi
Boccardo
Bodio
Broglio
Brunialti
Del Giudice
Fano
Ferraris
Frizzi
Gabaglio
Gabba Bassano
Gabba Carlo Fr.
Gallavresi
Giorgini
Gobbi
Manfredi
Marescotti
Nazzani
Norsa
Palma
Scotti
Staffa
Villa Pernice
Visconti-Venosta

Stranieri.

Czörnig
De Laveleye
Di Holtzendorff
Inglis Palgrave
Roscher
Simon
Wagner
Willems
Zachariae

REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE

ADUNANZA SOLENNE DEL 10 GENNAJO 1889

Onorano l'adunanza col loro intervento il signor Consigliere Trabocchetti, rappresentante S. E. il signor Prefetto, assente, di Milano; l'illustrissimo signor Sindaco Gaetano Negri, l'assessore marchese Ermes Visconti, il senatore Robecchi, presidente del Consiglio Provinciale, il Comm. Villa Pernice della Deputazione provinciale, il provveditore agli studi cav. Ronchetti ed altri cospicui personaggi.

La seduta è aperta al tocco dal presidente comm. Alfonso Corradi.

I segretari Strambio e Ferrini leggono successivamente i rendiconti dei lavori delle rispettive Classi; quindi il M. E. Prina legge la commemorazione di Giulio Carcano. I due Segretari proclamano i risultati de' concorsi ai premi dell'Istituto e delle singole fondazioni, che sono i seguenti:

CONCORSO ORDINARIO
DELLA CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

Tema: " Dell'origine, della diffusione, dei vantaggi e dei limiti di applicabilità delle *Società cooperative di produzione*, specialmente in relazione all'Italia, "

Cinque concorrenti. Fu conferito il premio al sig. avv. UGO RABBENO, prof. di economia politica nel R. Istituto Tecnico di Perugia.

MEDAGLIE TRIENNALI DELL'ISTITUTO.

Un sol concorrente alla *Medaglia per l'agricoltura*. Non fu conferita.

La *Medaglia per l'industria* del valore di L. 1000 fu conferita all' unico concorrente Ditta F. PACCHETTI E C., per la manifattura del crine animale nel suo stabilimento in Milano, Via Guglielmo Pepe, n. 3.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema: " Presentare un progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia, e negli affari civili, che raccolga i requisiti dell'economia, della celerità e della guarentigia dei diritti dei cittadini. „

Quattro concorrenti. Assegno d' incoraggiamento: di L. 1000 al signor avv. DIONIGI CASTELLI, giudice presso il Tribunale Civ. e Corr. di Como, e di L. 500 al signor dott. ERCOLE BASSI, giudice presso il Trib. Civ. e Corr. di Bari.

CONCORSO ORDINARIO DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema: " Monografia paleontologica di alcuna delle faune e delle flore fossili di Lombardia, accompagnata da considerazioni stratigrafiche ed illustrate da tavole. „

Un sol concorrente. Premio di L. 1500 e medaglia d' oro di L. 500 al signor dott. CARLO FABRIZIO PARONA, socio corrispondente dell'Istituto, prof. di storia naturale al R. Istituto Tecnico di Pavia.

CONCORSO STRAORDINARIO DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema: " La fauna nivale, con particolare riguardo ai viventi delle alte Alpi. „

Un sol concorrente. Premio di L. 1500 e medaglia d'oro di L. 500 al signor dott. SILVIO CALLONI di Pazzallo presso Lugano.

CONCORSO PERMANENTE DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema: " Una scoperta ben provata: Sulla cura della pellagra. „
" Sulla natura dei miasmi e contagi. „

Nessun concorrente.

“ Sulla direzione dei palloni volanti. „

Due concorrenti. Non fu conferito il premio.

“ Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto. „

Un sol concorrente. Non fu conferito il premio.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE BRAMBILLA.

Per un premio *a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o processo industriale vantaggioso*, ecc.

Sette concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di L. 2000 alla Ditta Ing. L. Vogel e C. per fabbricazione di concimi chimici e prodotti similari, alla Bovisa presso Milano. — Assegno d'incoraggiamento di L. 1000 alla Ditta Vandone e Pellegrini, per fabbricazione di rubinetteria e di pompe centrifughe, in Milano, Via Olona, 5.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE FOSSATI.

Tema: “ Storia critica dei più importanti lavori pubblicati sul cranio da Gall in poi. „

Un sol concorrente. Non fu conferito il premio.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE KRAMER.

Tema: “ Riassumere e discutere i lavori di Hirn e della sua scuola e quelli di Zeuner sulle macchine a vapore e dedurre dal fatto esame un sistema di principî e di formole, le quali, applicate alle calcolazioni pratiche relative a queste macchine, offrano la maggior possibile approssimazione coi risultati dell' esperienza. „

Un sol concorrente. Non fu conferito il premio.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE CIANI.

Tema: “ Un libro di lettura per il popolo italiano, originale e non ancor pubblicato per le stampe. „

Quattordici concorrenti. Assegni d'incoraggiamento: di L. 750 alla signora Ida Nazari, residente a Roma; di L. 750 al signor

Enrico Orestano, insegnante comunale a Palermo; e di L. 500 al signor dott. Ernesto Comucci, di Giuncarico.

CONCORSO STRAORDINARIO COSSA.

Tema: " Fare una esposizione storica delle teorie economiche e finanziarie in Italia dal 1800 al 1848. „

Nessun concorrente.

Vengono infine annunziati i nuovi temi proposti per i concorsi futuri.

La seduta è sciolta alle ore 3 pomeridiane.

Il Segretario
R. Ferrini.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del 10 Gennajo 1889.

Signori,

Per rendervi conto dei lavori della Classe di Lettere e Scienze morali nel caduto 1888, non mi dilungherò dall'ordine consueto e, sopratutto, mi studierò non venir meno alla consueta brevità. Vorrei mi riuscisse per tal modo di passare in rassegna metodica il tema e lo scopo delle varie letture, che alimentarono le nostre adunanze, senza stancare la vostra benevole attenzione.

Nessuno vorrà contendere agli studi sul diritto romano, guida e fondamento d'ogni legislazione civile, il posto d'onore tra le discipline giuridiche.

Disserendo sul *Frammento* FUGITIVUS *di Claudio Trifonino*, il dott. Luigi Bellini (adunanze 26 gennajo e 7 giugno), dopo averne determinato il testo, indica il sito che probabilmente teneva nell'opera originaria, e riassunta l'elaborazione che ne fecero i romanisti, procura spiegarne i concetti relativi al sistema degli istituti giuridici; discorre infine su quanto coi Tedeschi vorrebbe chiamare nozioni spirituali del suo lavoro esegetico.

Una lettura del dott. Antonio Longo considera il *Commento di Gajo* nella moderna ricostruzione del *sistema delle XII ta-*

vole (adunanza 5 luglio). Codesta ricostruzione l'autore non la crede possibile se non in modo affatto incerto ed incompleto, diffidando egli dei procedimenti subjettivi, e troppo scarsi giudicando gli elementi objettivi. Ritiene rispondenti al vero le linee principali, onde la materia è distribuita, e desiderabile un modo qualunque di esporre, citare, riscontrare le leggi decemvirali, che la critica moderna ha ricostrutte. Ma non vorrebbe si perdesse di vista il valore affatto relativo di tale ricostruzione.

Se il gius romano è lo stillato della antica sapienza legislatrice, il gius penale non può in oggi concepirsi se non come la risultante delle scienze morali e delle biologiche, alleate in un comune intento sociale.

All' esame di quel novissimo *Progetto di Codice penale per il regno d'Italia*, che il ministro Zanardelli, attraverso ai due rami del Parlamento, seppe portare fino alla sanzione reale, il M. E. prof. Antonio Buccellati, dedicava anche in quest' anno parecchie sue letture (adunanze 9 e 23 febbrajo, 5 aprile, 17 maggio, 21 giugno e 19 luglio). Nel Progetto Zanardelliano il Buccellati loda la distinzione dei reati in *delitti* e *contravvenzioni*; la *retroattività* della legge, sempre a favore del reo; e la *territorietà della legge penale,* della quale tuttavia non approva alcune eccezioni. Ammessa l' abolizione della pena di morte, come *depravatrice* e pertanto di nessuna *utilità pratica*, trova che l'*ergastolo,* pena perpetua, che si sconta in uno stabilimento speciale, dove il condannato deve lavorare in una segregazione continua, surrogata alla pena capitale, risponde pienamente alla scienza. Vorrebbe la *custodia* in manicomi criminali; il *confine*, l'*esilio locale*, le *ammende pecunarie* come pene accessorie. Quanto all'*imputabilità*, accetta la formola del Codice toscano, che la subordina alla coscienza, ch' ebbe il reo de' suoi atti ed alla sua libertà di elezione. Non ammette un *reato imperfetto*, cioè fondato soltanto sull'*elemento intenzionale*. Non riconoscendo nel reato se non una *aggressione antigiuridica*, il tentativo, come *reato imperfetto*, non può, a mente del Buccellati, cadere sotto il Codice penale che: 1.° come

aggravante in un reato intermedio ad altro di ordine maggiore; 2.° come contravvenzione di pulizia; 3.° in condizioni *eccezionali* della società. Alle fonti *romane* attinge l'autore la *impunità* del tentativo come reato, e la responsabilità di questo avanti al *giudizio di pulizia. Nel concorso di più persone nello stesso reato*, approva si distinguano *i complici* dagli *agenti principali.* Vorrebbe la *complicità negativa* considerata fra le *contravvenzioni di pulizia.* In caso di più reati, presceglie il *cumulo giuridico — tot penæ quod delicta.* Considera la *recidiva* quale circostanza *estrinseca* al reato commesso, circostanza che se, il più delle volte, riesce *aggravante*, potrebbe, in qualche caso, aver virtù *mitigatrice.*

In quest'Europa, irta di armi e di armati, che s'illude evitare la guerra a furia di prepararla micidiale e rovinosa, v' ha provvidenzialmente ancora chi pensa agli interessi della pace, chi caldeggia e promove trattati e convenzioni per la tutela internazionale degli interessi comuni, e leggi per l' incremento della prosperità e moralità popolare.

Riassunte le principali disposizioni della *Convenzione di Berna, 9 settembre 1886, per la protezione delle opere letterarie ed artistiche*, il M. E prof. Ercole Vidari (adunanza 9 febbrajo) dimostra come e quanto la sua adozione potrà efficacemente giovare a meglio difendere i diritti degli autori, augurando che pur gli Stati, che si tennero estranei a quella Convenzione, abbiano ben presto ad aderirvi.

A proposito del nuovo Progetto di legge *sulle Casse di Risparmio*, il S. C. dott. Angelo Villa Pernice (adunanza 9 febbrajo) accenna l' ingerirsi indiretto del Governo in questi istituti colla fondazione concorrente delle *Casse postali*, poi il diretto colla proposta Berti di destinare due decimi degli utili netti delle Casse di Risparmio, alla fondazione di una Cassa di pensione per la vecchiaja. Tocca le disposizioni speciali del nuovo Progetto, le modificazioni proposte dalla Commissione permanente delle Casse, nominata dal Congresso di Firenze, e conclude che l' a-

zione dello Stato, colle *Casse postali di risparmio* tende all'integramento delle istituzioni di previdenza, colla vigilanza alla loro integrità.

L'analisi del *Saggio di un programma critico di sociologia del prof. Icilio Vanni* al M. E. Tito Vignoli (adunanza 6 dicembre) diede occasione di esporre quale per lui siano l'oggetto, le attinenze ed i limiti di una scienza, che da Augusto Comte ebbe vita e battesimo nel grande albero della filosofia positiva. Pel Vignoli la sociologia non può essere che la *scienza della genesi, esplicamento, specificazione e trasformazione degli elementi essenziali fisio-etico-razionali umani*, in quanto *consociati, vanno ordinandosi concretamente in un sistema attuoso e variabile di vita comune*. Essa non è un sistema puro d'idee, o di simboli, ma una intrinseca unificazione di elementi reali, tratti dall'esercizio effettivo di persone consociate. Secondo il concetto del Vanni e di altri, la sociologia deve trovare la legge universale del fatto sociale e del suo organico avanzarsi. Vignoli non se ne appaga, e vorrebbe si potesse conoscere di quale effetto sia cagione questo fatto sociale.

La critica, applicata a ricerche glottologiche, filologiche, bibliche, non fu avara del suo contributo ai lavori della Classe.

Colla Memoria: *Le radici e le prime formazioni grammaticali della lingua ariana*, il compianto prof. Pietro Merlo (adunanza 22 marzo) si fa a difendere la teoria del vocalismo discendente contro le obbiezioni dei due Müller, ed a mostrare: che le radici ariane talora furono polisillabiche, e si ampliarono variamente nelle *formazioni tematiche verbali*, per via di *determinazioni*, di valore *avverbiale*; che una prima stratificazione di forme verbonominali e pronominali risultò dalle radici predicative e indicative, per via di determinazione locale, fatta colla sillaba *-ya*; che da esse sviluppossi il sistema verbale, prima come *intransitivo*, poi anche come *transitivo*, con grande ricchezza di forme, più presto col processo di *composizione*, che non con quello di *adattamento* e di *infiggimento*; che di

fronte al verbo, sorsero da casi *locali* i casi *nominativo* ed *accusativo*, epperò si ebbe un *vero verbo soggettivo;* che, a parte l'efficacia dell'accento musicale nel favorire la vocale e più acuta nel verbo, e la vocale *o* più grave nel nome, questi due coloramenti dell'-*a* primitivo furono provocati, per attrazione contraria, dall'-*i* finale nelle antiche forme verbonominali e nelle verbali attive, e dall'-*m* finale nell'accusativo; la quale ultima, fra gli altri fatti, spiega l'ordinamento della declinazione de' temi in -*en* nella lingua latina.

Il M. E. prof. Graziadio Ascoli, presentando (adunanza 3 maggio) una puntata dell'*Archivio glottologico italiano,* da lui pubblicato, nella quale si contiene la prima parte del suo *Glossarium palæo-hibernicum*, espone come questo lessico dell'antico idioma irlandese sia sistemato per guisa che il principio etimologico vi sovrasti metodicamente alla regola della progressione alfabetica. Nella singolare struttura di questo lessico mostra quali difficoltà tipotetiche si dovettero superare e si superarono infatti ad onore dell'arte tipografica italiana.

Una Nota del M. E. abate Antonio Ceriani intorno *All'antico testamento in greco secondo i Settanta*, pubblicato dal dott. Swete, a Cambridge, nell'87 (adunanza 7 giugno), chiarisce i molti pregi del lavoro e delle due edizioni condotte sul Manoscritto Vaticano, che presenta la versione dei Settanta nella sua forma più antica. Le lacune del Vaticano sono supplite dal monoscritto Alessandrino; e nei pochi versi dove mancano entrambi, dal manoscritto unciale più prossimo per età o per importanza. Il piano delle due edizioni, le quali non differiranno che nell'estensione dell'apparato critico, pare al Ceriani semplice e ben definito, e rispondente a quanto la critica può oggi pretendere dagli studi sui Settanta.

Anche se non ci narri le vicende delle nazioni, anche se si accontenti tener dietro a qualche fatto locale, influente sul benessere popolare, o legato alla tutela delle società umane, la storia può avere qualche interesse ed aspirare a qualche utilità.

In una prima serie di letture, col titolo: *Da Legnano a Mogliano Veneto* (adunanze 23 febbrajo, 8 e 22 marzo, 5 aprile, 3 e 24 maggio e 22 novembre), il M. E. Strambio tenta coordinare e completare le scarse nozioni, sepolte negli archivi o sparse in numerosissime pubblicazioni, ed esporre le varie fasi sanitario-amministrative di quel *secolo di lotta contro la pellagra*, che corse fra i primi provvedimenti di Giuseppe II nel ducato di Milano, e le vaste, ma inadeguate, aspirazioni della profilassi moderna. Dalla storia dell' Ospitale di Legnano, che fu l' unico esclusivamente destinato ai pellagrosi, dall' esame degli ordinamenti amministrativi, che tennero dietro alla sua soppressione, passa l' autore a considerare le faticose conquiste eziologiche, che scaturirono dalle missioni officiali di pellagrologi veneti e lombardi nei primi anni del secolo, onde connetterle con quelle, più tardi caldeggiate al di là delle Alpi e de' Pirenei.

Il nesso recondito fra l'atto psichico ed i suoi strumenti materiali, come già nei decorsi, anche nell'anno ora caduto, diede occasione di studi al M. E. Tito Vignoli.

Il fenomeno, pel quale ad un suono viene associata una sensazione di colore, o viceversa, e a vari colori, vari suoni, noto sotto il nome di *audizione colorata*, fu diversamente interpretato dai fisiologi. Il Vignoli (adunanza 26 gennajo), notando che tale associazione non succede soltanto fra suono e colore, ma tra suono e odore, e sapore, e tatto, ed è fenomeno frequentissimo, alle altrui spiegazioni, che non accetta, ne sostituisce una sua, esortando tuttavia gli studiosi ad occuparsene. Egli risale alla graduale evoluzione del cervello e delle varie sue parti, cercando la ragione del fenomeno più che nella disposizione de' vari centri cerebrali, in una attitudine primitiva ed essenziale del tessuto nerveo in genere, insita nel protoplasma animale.

Serene e delicate questioni letterarie, artistiche e storiche ci vennero svolgendo il S. C. prof. Giovanni Canna ed il M. E. Cesare Cantù.

Il prof. Giovanni Canna volle farsi carico *di una recente critica all'ode del Parini* "La Caduta" per rintuzzarla (adunanza 19 luglio). Quell'ode, che Emiliano Giudici, Cesare Cantù, Francesco De Sanctis, certo non corrivi all'encomio, giudicarono maschia, insigne, l'ideale raggiunto del *ne quid minis* antico, v'è chi la sentenzia di produzione *senile,* chi la dice nella *massima parte difettosissima e falsa.* Al prof. Canna non torna difficile il mostrare come non chiedendo al Parini gl'impeti dell'indignazione alfieriana, nel misurato risentimento del poeta brianzolo non può non ammirarsi quell'alterezza virtuosa, quell'equilibrio morale, che fu l'impronta della sua vita intemerata e de' suoi versi immortali.

Negli scritti di *Giovanni Maria Bussedi* di nuovo *spigolava* con benevolo e fine discernimento lo stesso prof. Canna (adunanza 5 luglio). Del Bussedi la biblioteca universitaria pavese possiede: una raccolta di iscrizioni italiane e latine, una cronaca patria dal gennajo 1864 al 27 maggio 1869, e tre zibaldoni con estratti, osservazioni e postille su letture assai varie. Chiaro, elegante, castigato epigrafista; sicuro e sereno apprezzatore di uomini e di cose; ricco della più varia e della più soda coltura, la veneranda figura del Bussedi dall'esame di que' cimeli il prof. Canna ce la ritorna davanti qual era, cattolico incrollabile, ma tollerante; patriota fidato, ma longanime; cittadino liberale, ma temperato; negli uffici, negli scritti, nella vita pubblica e privata esempio raro di coerenza e di moralità.

L'erudito, che l'Istituto delegava a far parte della Commissione per l'esame e la scelta dei progetti di una nuova facciata del nostro Duomo, Cesare Cantù, nel render conto del compito suo, toccata l'origine e lo sviluppo dell'ordine gotico, insiste nel noto suo assunto, che, cioè, il duomo non si deve a decreto di principe, ma a volontà di popolo, che gli architetti ne furono lombardi, e che lombardo è il carattere dell'edificio, non, come si pretese, francese o tedesco. Enumera i tanti monumenti che prima o insieme al duomo sorsero per opera di artisti italiani, specialmente attorno a Milano, rilevando che il popolo,

della cui pietà quel tempio era l'ispirazione, dovette certo preferire il concetto e l'opera di un artista indigeno, come ora si compiace vederlo opportunamente reintegrato nel progetto di un giovane milanese, vincitore dell'internazionale concorso, l'architetto Brentano.

Una sola, ma gravissima, fu la perdita subìta nell'anno dalla nostra Classe; perdita, che altri fra noi si appresta a commemorare più degnamente. Non è l'alto dignitario che in questa occasione si rimpiange, nè l'autorevole parlamentare, o il Ministro della pubblica istruzione; è l'iniziatore instancabile della riscossa milanese; è lo scrittore nervoso ed efficace, che tenne viva la patria nel cuore del nostro popolo; è l'uomo che per virtù propria potè salire dalla umiltà borghese ai primi onori ed alle maggiori influenze e responsabilità dello Stato. Voi già ne sapete e ne onorate il nome e la memoria: è Cesare Correnti.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell' adunanza solenne del 10 gennaio 1889.

MATEMATICA. — Le matematiche pure ed applicate ebbero anche quest'annata un notevole contributo di lavori. Cominciando dalle prime, registriamo sotto la rubrica dell'analisi matematica il *Riassunto della memoria sulle curve limite di una varietà data di curve, con osservazioni critiche intorno alla medesima*, fatto dal suo stesso autore S. C. Giulio Ascoli; la nota del dott. Somigliana: *Sopra alcune rappresentazioni delle funzioni per integrali definiti*, e l'altra del prof. Platner: *Sul numero delle maniere di ottenere una somma eguale ad* n *o non superiore ad* n (n, *intero e positivo*) *prendendo* r *termini della serie indefinita 1, 2, 3....* Su questioni attinenti alla geometria versano la memoria del S. C. Aschieri: *Del legame fra la teoria dei complessi di rette e le corrispondenze univoche e multiple dello spazio*; quella del S. C. Bertini: *Sopra alcuni teoremi fondamentali delle curve piane algebriche*; del dottor Brambilla: *Sopra una classe di superficie algebriche, rappresentabili punto per punto sul piano.* Il dott. Segre si occupò: *Delle curve normali di genere* p *dei vari spazi*; il D. Montesano: *Delle trasformazioni involutorie monoidali e di una classe di trasformazioni involutorie nello spazio.* Al S. C. Jung dobbiamo tre note: una, *Sulla riduzione dei sistemi lineari all'ordine minimo* e le altre due, *Sull'eccesso degli elementi fondamentali*

di un sistema lineare di genere qualunque e *sul numero delle curve degeneri contenute in un fascio di genere qualunque.*

MECCANICA RAZIONALE. — Il M. E. Bardelli, studiando le proprietà stereometriche d'un sistema di forze, dimostrò alcuni teoremi relativi ai volumi dei tetraedri aventi per spigoli opposti due segmenti che rappresentano due forze del sistema. Di uno di questi teoremi porse una nuova dimostrazione il signor dott. Ernesto Novarese.

ASTRONOMIA. — In occasione dell'ecclisse totale di luna del 28 gennajo, l'Osservatorio astronomico di Brera, dietro invito di quello di Pulkova, intraprese, in accordo con altri 119 Osservatorî, un sistema di osservazioni sull'occultazione di determinate stelle, diretto ad assegnare con maggior precisione il diametro del nostro satellite. Il M. E. Schiaparelli ci comunicò i risultati di quelle osservazioni, che furono compiute da lui e dagli altri due astronomi, Celoria e Rajna, aggiungendovi le particolarità più salienti notate nel fenomeno.

Il M. E. Celoria ci comunicò le nuove orbite da lui determinate delle stelle doppie 0 Σ 298 nella costellazione di Boote e β del Delfino. La seconda di queste è tra le più interessanti per la rapidità del suo movimento orbitale, che si effettua in meno di 17 anni; la prima è più lenta, poichè la sua rivoluzione si compie in 57 anni, ma offre notevoli singolarità dipendenti dalla grande eccentricità della sua orbita.

Il signor Cesare Tondini de' Quarenghi discorse: *Della possibilità e dei vantaggi dell'adozione generale del calendario gregoriano.*

FISICA E METEOROLOGIA. — Dalla specola di Brera avemmo il *Riassunto meteorologico per l'anno 1887*, composto dal dottore E. Pini, ed i risultati delle osservazioni *sull'escursione del magnete di declinazione tra le 8 ore ant. e le 2 pom.* durante il 1887, fatte dal terzo astronomo, dott. Michele Rajna.

Il M. E. Giovanni Cantoni espose le norme per l'uso del lucimetro Bellani, da lui modificato, e i vantaggi che presenta segnatamente per l'agronomia.

Lo scrivente presentò una nota critica sopra una recente maniera di predeterminare la caratteristica d'una dinamo a corrente continua, e l'ing. Palamede Guzzi i risultati delle sue esperienze sull'efflusso del vapor acqueo e d'una miscela d'acqua e di vapore, i quali non si accordano colle note formole di Zeuner.

CHIMICA. — Trattando la coniferina in soluzione alcalina debole coll'amalgama di sodio, il S. C. L. Chiozza ne ottenne l'Eugeniol per la riduzione dell'alcole coniferico. La coniferina non attaccata cristallizza nel liquido raffreddato, aggiungendovi un po' d'acqua. Dal liquido filtrato si separa l'Eugeniol mediante l'addizione di acido solforico diluito.

Uno studio sulla siringina, glucoside scoperto da Bernays nella *syringa vulgaris*, pianta botanicamente affine all'olivo, venne compiuto dal M. E. Körner. Ne emerge in primo luogo che la siringina è in istretto rapporto di parentela colla coniferina, anzi ne è un derivato ossimetilico. L'A. poi descrive numerosi derivati di trasformazione della prima che offrono molta analogia coi loro corrispondenti della seconda, e tra loro una aldeide, che chiamò *siringica*, la quale è assai somigliante alla *vaniglina* che si prepara attualmente colla coniferina.

BOTANICA. — Il M. E. Ardissone ci offerse un catalogo di 45 specie di alghe marine raccolte, all'epoca della spedizione Bove, nella Terra del Fuoco, dal prof. Spegazzini. Otto di loro sarebbero nuove; delle rimanenti distinse le cosmopolite dalle specie note come particolari ai mari australi. Sebbene lo scarso numero delle specie esaminate, che forse non raggiungono nemmeno la quarta parte delle costituenti la flora algologica marina di quella regione, non permetta di tratteggiare i caratteri di detta flora, tuttavia è degna di rimarco la mancanza assoluta delle *schizosporee* o *cianoficee*, che già Harvey e Kjellmann avevano trovato assai rare nei mari artici ed australi.

GEOLOGIA. — Alcune delle principali ipotesi proposte per spiegare il *clima quaternario* vennero discusse dal M. E. Taramelli; cominciando dalle astronomiche, mostrò come non s'ac-

cordino col suo carattere di straordinaria umidità, causa dello sviluppo glaciale e delle insolite portate delle correnti: poi toccò delle orografiche che cercano di spiegare il passaggio dal clima quaternario all'attuale coll'emersione di aree tropicali e temperate che si ritenevano sommerse in epoca post-terziaria, notando come, oltre al fondarsi sopra concetti erronei, esse riescano inadeguate a spiegare i diluvi e le nevicate quaternarie. Esaminò infine un'antica idea del Charpentier, riprodotta dal nostro Lombardini e più tardi dal prof. Dal Pozzo di Mombello, sui possibili rapporti dell'eccessiva umidità atmosferica nei periodi quaternari coll' estesa e grandiosa attività dei vulcani, ora estinti per la maggior parte. Constatò anche in epoche anteriori e recenti una corrispondenza analoga tra le fasi di massima attività endogena e di massima precipitazione atmosferica e notò come questa ipotesi vulcanico-glaciale spieghi meglio delle altre il contemporaneo sviluppo di acido carbonico attestato dalle formazioni di travertino e dalla concentrazione delle alluvioni dei vari periodi diluviali. Senza pertanto escludere affatto le altre ipotesi, giudicò che dall'ultima possa scaturire la cognizione di nuovi rapporti tra i fenomeni tellurici.

Tra i rilievi sparsi nella pianura lombarda e che sporgono dalle alluvioni quaternarie, la collina di S. Colombano si cattivò specialmente l'attenzione dei geologi. Costituita da sabbie gialle ferruginose, con ciottoli di gneiss, graniti, porfidi, rappresenta un'alluvione alpina antichissima, posteriore all'astiano e da porsi allo stesso livello del *ceppo* lombardo. Qua e là affiorano sotto di essa le marne azzurre plioceniche collegate con calcare madreporico ed è ricca la fauna conservatavi che, dallo studio fattone dal prof. Sartorio, appare affatto mediterranea. A complemento di questo studio il dott. Ernesto Mariani presentò l'elenco dei foraminiferi che si trovano copiosi e ben conservati in una sabbia micacea compresa nel calcare madreporico presso Miradolo e la Colata. La maggior parte di tali foraminiferi appartiene a specie viventi; gli altri a specie estinte che si trovano fossili nel pliocene recente e nel postpliocene. La grande prevalenza della famiglia Miliolidaee, e di molte specie viventi in acque calde e poco profonde, prova che la piccola fauna a foraminiferi do-

veva dimorare in un mare temperato adatto allo sviluppo dei banchi corallini, lo che è pure confermato dall'abbondanza di talune specie che vivono esclusivamente nei recinti madreporici.

PROTISTOLOGIA. — Tre memorie di protistologia furono lette dal M. E. Leopoldo Maggi. Nella prima di queste, rammentate le osservazioni di Dujardin e Perty *sui protozoi viventi sui muschi delle piante,* le proprie ricerche fatte nel 1875 sui muschi degli ippocastani nei giardini pubblici di Milano, e quelle di Imhof di Zurigo, espose i fenomeni biologici presentati dai detti protozoi considerati in rapporto alla loro particolare dimora; quindi descrisse sistematicamente le forme da lui osservate, alcune delle quali specificamente differenti dalle acquatiche sebbene appartenenti al medesimo genere.

Nella seconda segnò l'importanza dei fagociti nella morfologia dei metazoi. Colla denominazione di fagociti furono comprese da Metschnikoff tutte le cellule suscettibili d'un modo di digestione intracellulare; ciò posto, l'A. avverte che la stessa denominazione può adattarsi ai protozoi, esseri unicellulari liberamente viventi e, rammentata l'evoluzione genealogica delle cellule a digestione intracellulare, trova che negli organismi completamente sviluppati le dette cellule rappresentano protozoi associati e che i fagociti, manifestatisi durante l'ontogenia, specie se con metamorfosi, sono protozoi allo stato virtuale. Il fagocitismo pertanto appare una funzione atta a dimostrare nella formazione dei metazoi la loro derivazione dai protozoi; cosicchè la fisiologia, mentre ci dà la chiave delle variazioni organiche e quindi dell'adattamento come fattore morfologico, contribuisce in altri casi, colla sua invariabilità funzionale, alla dimostrazione genealogica degli organismi animali.

Nella terza memoria, parlando di *alcune condizioni patologiche negli organismi superiori, analoghe a condizioni fisiologiche degli inferiori,* emette l'opinione che lo stato alterato dell'organizzazione animale vivente non sia altro che un vero stato normale fuori di posto e quindi anche fuori di tempo; in quanto che, per correlazione morfologica degli esseri, i superiori vengono dopo gli inferiori.

Il S. C. conte Vittore Trevisan di Saint-Léon, rammentata la storia dei batteri scoperti da Friedländer e da Fränkel, coll'appoggio dei propri risultati, ottenuti nelle colture e negli sperimenti sopra animali, risolse la quistione se il primo sia un bacillus e l'altro un diplococcus, col mostrare che appartengono entrambi ad uno stesso genere.

ANATOMIA. — Descritto accuratamente quel piccolo e raro accidente anatomico che è *la spina trocleare dell'orbita umana*, il M. E. Verga ne fece la storia, notando le inesattezze incorse dagli anatomici che se ne occuparono, e ne studiò la genesi, assimilandola alle comuni apofisi dello scheletro umano. Indagata poi la proporzione in cui la si incontra, secondo il sesso e l'età, e accertatane l'esistenza in molte razze selvaggie, dichiarò come non si possa attribuirla a vizio costituzionale o ad anomalie del cranio, nè considerarla come fenomeno atavico e nemmeno di recente apparizione.

Il S. C. Zoja si rivendicò la priorità della scoperta della *bulla ethmoidalis* del Zuckerkandl, che egli aveva già descritta fino dal 1870 sotto la denominazione di *promontorio del meato medio delle fosse nasali*. In altra occasione ci riferì intorno ad un caso di numerose anchilosi riscontrate nel piede di un uomo settuagenario, che aveva sei dita per piede; mentre le articolazioni di quello sinistro erano normali, sopra 23 delle articolazioni dell'altro ve ne erano 16 anchilosate. Caso questo raro ed importante per la scienza e per l'arte chirurgica.

In una terza lettura intitolata: *Cenni storici sul gabinetto di anatomia umana dell'università di Pavia*, il medesimo S. C. Zoja toccò i fatti più salienti che si riferiscono in particolare alla sua fondazione nel 1772, per merito del Rezia e per influenza del Moscati. Avvertì come quello fosse il primo museo anatomico che sorgesse in Italia, mentre anche all'estero non se ne aveva che di privati, e svolse il primo periodo storico del museo, che va dal 1772 al 1783, cioè dalla sua fondazione alla venuta a Pavia dello Scarpa.

In un'ulteriore nota trattò dell'*apofisi lemurinica* dell'*Albrecht*, conosciuta anche sotto altre denominazioni, p. e., di *mu-*

crone dell'angolo della mandibola, descrivendone due esemplari che si conservano nel gabinetto di anatomia umana della Regia Università di Pavia.

La svariata onomatologia dei tumori, nel senso chirurgico della parola, l'incerta etimologia di parecchie denominazioni dei medesimi, illustrata coll'analisi della denominazione antichissima della *verruca* e di quella moderna del *mollusco*, e l'oscura etiologia di molte tra cosiffatte alterazioni, a prova della quale venne esposta la storia di una assai voluminosa ciste molteplice del lobo medio del polmone destro, contenente peli entro un liquido colloideo ed ateromatoso, vennero additate dal M. E. Sangalli come frequente fonte di imbarazzo per il medico in presenza del malato.

Il citato esempio di ciste polmonare è una rarissima alterazione, di cui il M. E. Sangalli non ebbe a riscontrare che due altri casi nel suo non breve esercizio anatomico; riferiti anche questi due casi e discusse le ipotesi che si possono proporre per spiegarli, mostrò quanto sia difficile di stabilirne l'origine.

In altra lettura il M. E. Sangalli trattò la quistione della causa dei mostri doppi, e, senza pretendere di risolverla definitivamente, dedusse argomenti a sostegno dell'ipotesi della fusione di due ovoli al primo momento della fecondazione.

L'*Anatomia in Spagna ed in Russia* fu il tema di una recente nota del medesimo M. E. Sangalli, nella quale intese a dimostrare come lo svolgimento degli studi anatomici segua quello delle cognizioni patologiche e cliniche. Tale correlazione gli venne confermata dalle osservazioni ch'ebbe occasione di fare visitando le facoltà mediche spagnuole e russe.

CHIRURGIA. — Il S. C. Scarenzio riferì un caso di *rinoplastica totale a lembo frontale cutaneo periosteo.* Si trattava di una degenerazione cancerosa che aveva intaccato il naso nella sua totalità, comprese le sottostanti ossa nasali e le branche ascendenti delle mascellari che insieme alle altre parti degenerate si erano dovute esportare; ne risultava una cavità in forma di triangolo isoscele alta 6 centimetri e di 5 centimetri di base; e il lembo occorribile per la ricostruzione del naso non poteva

togliersi che dalla fronte. La riuscita dell'operazione dimostrò ad evidenza la bontà del processo di Blasius per la ricostruzione del lobulo e delle pinne e di quello di Ollier per il dorso nasale, processi che si completano a vicenda.

Il S. C. dott. G. Fiorani ci espose la storia di una ferita alla vescica, riportata per colpo di coltello, da un tale Francesco Rovelli, fuochista, che fu guarita perfettamente colla cistotomia.

DERMATOLOGIA. — Una progressiva torsione nella regione dorsale della spina, cominciata a 13 anni in un giovinetto di Mede Lomellina e continuata per 14 anni, associata ad una debolezza delle estremità posteriori ed inferiori, ad una diminuzione di sensibilità, ad una mancanza di coordinazione nei movimenti e ad altri fenomeni, tra cui l'ingrossamento graduale delle dita delle mani e l'incancrenire di due di esse, offre un caso di *trofismo ipertrofico mutilante*, di cui il S. C. Scarenzio ci diede la narrazione, accompagnandola di considerazioni relative alla sua indole ed alla sua origine.

TERAPIA. — Il medesimo Scarenzio descrisse la composizione e le virtù terapeutiche delle acque termali arsenicali di Acquarossa, presso Biasca, nel Cantone Ticino, ponendone in rilievo i benefici effetti, in particolare per la cura delle malattie cutanee.

PSICHIATRIA. — Due casi di allucinazioni unilaterali, in uno dei quali si avevano allucinazioni uditive localizzate a sinistra e nell'altro soltanto allucinazioni visive, pure a sinistra, ci vennero diffusamente esposti dal S. C. A. Raggi. Il carattere complesso dei fenomeni e la loro indole prettamente psico-sensoriale conferma che si trattava di vere allucinazioni. Nella produzione del fenomeno l'A. non crede di escludere affatto, sebbene accettandola in modo subordinato, l'influenza dell'apparecchio sensitivo esterno e ritiene che possa mancare anche l'elemento intellettuale, perchè l'allucinazione venne riscontrata altresì in persona lucida di mente e capace di controllo.

LEGISLAZIONE SANITARIA. — Sul quinto e sesto progetto

di legge sanitaria fece opportune osservazioni ed appunti il S. C. dott. Carlo Zucchi, nonchè sulla discussione del settimo progetto che ebbe luogo nel Senato del Regno.

STORIA DELLA MEDICINA. — Le minuziose cautele, e la solennità con cui si preparava la teriaca, il favore goduto per lungo tempo da questo medicamento, specie da quella che si fabbricava in Venezia, dov'era divenuta oggetto di importante e lucroso commercio, furono narrate e discusse dal M. E. Corradi colla scorta di copiosi documenti, alcuni dei quali inediti. Attualmente un *elettuario teriacale*, cioè la vecchia teriaca riformata, figura ancora nelle farmacopee d'Austria, Francia, Belgio e Spagna e venne ammesso come medicamento d'uso nel codice farmaceutico romano del 1868 e registrato in parecchie opere di farmacia. Il nome sopravvive dunque anche oggidì, anzi più che il nome la sostanza, perchè l'antica teriaca di Andromaco era anzitutto un *oppiato con droghe eccitanti, calefattive* e non v'è farmacopea che non abbia un elettuario con oppio od altra preparazione *di oppio con aromi*, il quale rappresenti la teriaca e ne possegga le virtù essenziali.

Due illustri scienziati, che hanno efficacemente contribuito coi loro lavori al progresso della fisica matematica e segnatamente della termodinamica, mancarono quest'anno nelle persone del prof. Rodolfo Clausius, socio corrispondente estero e del conte Paolo di Saint Robert, socio corrispondente nazionale del nostro Istituto.

COMMEMORAZIONE

DI

GIULIO CARCANO

LETTA

dal M. E. prof. BENEDETTO PRINA.

Pochi uomini han lasciato di sè un desiderio così vivo, un compianto così unanime e sincero, come Giulio Carcano. Nei cinque anni, che seguirono alla sua morte e che furono così pieni di vicende solenni e di eroiche sventure, altri uomini illustri son discesi nel sepolcro, ultimi superstiti di quella generazione, che fu per mezzo secolo la gloria della patria nostra. Però se il lor nome sarà con plauso ricordato nelle pagine della storia letteraria o civile d'Italia, per molti è già cominciata l'opera distruggitrice del tempo, e le lor figure han già perduto qualche raggio dell'aureola, ond'erano circondati. Ma cara e venerata vive tuttavia la memoria di Giulio Carcano, come di quei pochi, in cui all'altezza dell'ingegno fu pari la bontà dell'animo e l'integrità della vita. Un lustro è quasi trascorso, e ci pare di averlo perduto ieri; e ancor ci risuonano all'orecchio le dolenti parole degli amici, che dinnanzi alla bara ne celebrarono le doti insigni della mente e del cuore. A noi specialmente, che per molti anni l'ebbimo collega nei lavori accademici, riuscì più amara, sebbene non imprevista, la sua dipartita; e la ricordanza dei geniali colloqui e delle amichevoli discussioni non potrà dileguarsi giammai. Quante volte, entrando in quest'aula, il mio sguardo come per moto involontario si volse al seggio ch'egli occupava; nè più rivedendolo, mi sentii come una stretta al cuore, e quasi

a temperare l' affanno cercavo di ricompormi dinnanzi alla mente la sua dolce e simpatica figura, da cui spirava un'aura di bontà e di pace!

Invitato dalla Presidenza a commemorare in questa solenne adunanza l'Autore dell'*Angiola Maria*, quando mancava poco più di un mese, Vi confesso, o Signori, ch' io mi rimasi per qualche tempo in una penosa incertezza. Poichè, se il desiderio di rendere un tributo di ammirazione al gentile Poeta, che per vent' anni amai con affetto di discepolo e di amico, era in me vivissimo, mi atterriva il pensiero di dover nel pietoso ufficio sostituire l'uomo illustre, che dai banchi della scuola fino alla morte fu l'amico più intimo e fedele del nostro Carcano, *quegli che gli tenne viva la fiamma della poesia e quella della patria.* Nel giorno stesso, in cui, accasciato dal dolore, seguiva a stento e lagrimando la bara del Poeta all'umile camposanto di Lesa, si offerse egli, il Correnti, a leggerne la commemorazione in questo Istituto; ed ei l' avrebbe dettata con quell'abbondanza di affetto, con quello splendore di imagini, con quello stile così vivo e scultorio, che lo rendeano uno de' più originali ed efficaci scrittori. Mi àrresi alfine alle gentili istanze, da cui mi sentivo onorato; parendomi, che coll' accettare il difficile incarico, ben lungi dal commettere un atto di temerità, io facea sull'ara dell' amicizia il sacrificio di quell' amor proprio, che più o meno si annida in chi coltiva le lettere. Poichè, mentre non potea in alcun modo sorgere il dubbio, ch' io volessi quasi agguagliarmi a sì poderoso scrittore, il mio rifiuto sarebbe stato il suggerimento di sottile orgoglio, anzi che di vera modestia; l' orgoglio di chi si ritrae nell' ombra per non mostrare la sua povertà al cospetto dei doviziosi. Pel sagrificio non lieve, ch' io feci accettando, invoco, egregi Signori, la vostra indulgenza; e se a dir le lodi del Carcano qui non risuona la voce eloquente dell'Autore del *Vesta-Verde*, non vi siano tuttavia discare le semplici parole, che il cuore mi detta. Forse voi potrete, per arcano consenso di affetti, indovinare e vestir di più chiara luce que' pensieri, che mi si affacciarono alla mente nel dettare una vita sì bella ed operosa, e che appena seppi in parte adombrare.

Chi voglia degnamente ragionare di G. Carcano e delle opere sue, dovrebbe riassumere la storia letteraria e civile d'Italia ai tempi nostri. In quel breve ma fecondo periodo, che corse dalla Ristorazione fino al 1848, in cui l'attività del popolo Italiano, sequestrato dalla vita politica, si era tutta rivolta alla letteratura ed all'arte, il Carcano rappresentò una parte assai cospicua e degna di un nobile ingegno. Egli non fu veramente il capo di una nuova scuola; e forse per la tempra dell'animo e la rara sua modestia non vi avrebbe aspirato, quand'anche non fosse allora in fiore la scuola manzoniana, che pienamente rispondeva agli ideali della sua mente e alle aspirazioni del suo cuore. Però, sebbene egli abbia seguita codesta scuola, egli ha sempre conservata un'impronta caratteristica, che lo distingue da tutti i discepoli del Manzoni, e in molta parte dal Manzoni stesso. Anima veramente poetica e innamorata non meno dell'arte che del vero e del bene, e delle sue convinzioni tenace quant'altri mai, il Carcano non potea farsi imitatore, se non in quelle parti accessorie, in cui non consiste l'originalità dello scrittore; e però in quella plejade di letterati e di poeti, che facean corona all'astro maggiore, egli risplende di una luce sua propria; luce mite e soave, che non abbarbaglia lo sguardo, ma che ci piove nell'animo una gioja tranquilla. Uno studio sincero e diligente intorno al Carcano e alla parte da lui rappresentata nel risorgimento letterario del nostro secolo darebbe materia ad un giusto volume; e il volerlo costringere nei limiti angusti di una commemorazione sarebbe opera vana. A me basti narrarvi in breve, egregi Signori, la vita letteraria e civile del Carcano e ricordarvi mano mano quegli scritti, che ci formarono la delizia degli anni giovanili e ci furono più tardi di conforto nei giorni del disinganno e della tristezza.

Giulio Carcano nacque in Milano il 7 agosto 1812 da Vincenzo e da Carolina Stagnoli. Come il Manzoni, discendeva da una famiglia patrizia e delle più antiche, che diede alla patria parecchi uomini di Stato e insigni cultori delle scienze. Il nome dei Carcano si trova ricordato fin dal secolo X, quando il popolo Milanese cominciava a rialzarsi dalla prostrazione di

un lungo servaggio. " Ottone III imperatore nel 896 diede „ a Landolfo da Carcano, Arcivescovo, giurisdizione sulla città „ e su tre miglia in giro; ma i cittadini gli si opposero colle „ armi, e lo cacciarono e di buona ragione, perchè aveva com- „ prata la dignità; e in penitenza fece poi innalzare chiese e „ monasteri. Un altro Landolfo, mandato Vescovo a Como da „ Arrigo IV, fu cagione di una guerra partigiana e rabbiosa „ fra Milanesi e Comaschi; e un episodio di questa guerra ci- „ vile è la patetica novella del nostro Grossi, Ulrico e Lida „ (1). — Ho voluto ricordare la nobiltà del casato, non perchè aggiunga una dramma ai meriti del Carcano; ma perchè ci spiega in parte, come in lui si trovasse quel decoro signorile, quella finezza di gusto, quella eleganza di modi, che difficilmente si acquistano negli anni maturi da chi non le abbia, per così dire, succhiate fra le domestiche pareti.

Chi conobbe il Carcano negli anni giovanili, afferma che fin d'allora si notava in lui una rara delicatezza di sentimento ed un candore di affetti, che furono poi le note caratteristiche dell'animo suo. E fin d'allora ebbe salute assai gracile, sicchè la povera madre fu più volte in angustie crudeli per la vita del figliuolo.

L'egra vita tremò del bambino,
Come foglia commossa dal vento.
Mi ricordo il materno spavento
Sull'incerto mio fragil destino,
E il suo volto di pianto velato
E l'amplesso, tremando, iterato.

Non v'ha dubbio, che la cagionevole salute abbia contribuito ad informare a poco a poco l'anima del Carcano a quella melanconia, che gli diventò poi abituale e che di una tinta soavemente mesta coloriva i suoi pensieri e si specchiava in tutti i suoi scritti. Giovanetto ancora, provò il Carcano i dolori della vita; ma non si sdegnò colla natura, non si adirò

(1) Da una lettera di G. Carcano al De-Gubernatis, che lo richiedeva di alcune notizie biografiche per il suo *Dizionario degli scrittori contemporanei.* — V. a pag. 245 l'Epistolario di G. Carcano pubblicato dal prof. Rizzi nel 1887 a Milano.

cogli uomini, non si abbandonò allo scetticismo, come il povero Leopardi; anzi egli seppe dal dolore cavare i più fecondi insegnamenti e sovra tutto l'abitudine del compatimento e del perdono. Mentre il Leopardi cantava l'*infinita vanità del tutto*, il Carcano dalla tenebra del dolore assorgeva a contemplare la luce dell' Amore infinito e dettava questi versi, ancora inediti:

È una possanza ignota
Il pensiero immortal della bellezza,
Che a regïon più pura innalza e guida
Chi va per umil traccia e mai non posa
E contemplar gli fa nell'infinita
Luce l'amore e nel dolor la vita.

Il Carcano dal 1824 al 1830 fu alunno del Collegio Longone, ove studiò umane lettere e filosofia, e si fe' amare dai condiscepoli e dai maestri, che ne lodavano non meno la prontezza dell' ingegno e l'amore allo studio, che la bontà dell'animo e de' costumi. Avea appena 15 anni (nel 1827) quando la madre gli portò un giorno in collegio una copia della prima edizione dei *Promessi Sposi*, che il Manzoni (per essere le due famiglie in amichevole relazione) le avea donato *per il caro e promettente giovanetto.* La lettura di quelle pagine immortali fu per il nostro Giulio, come la rivelazione di un mondo di luce, di bellezza e di virtù, e fu insieme la rivelazione di un'arte nuova e potente, che nè lo studio dei classici, nè la parola di alcun maestro gli avrebbe mai potuto insegnare.

Così l'amore delle lettere e l'entusiasmo del bello signoreggiò la mente ed il cuore del giovinetto, il quale, benchè avviato allo studio delle leggi, non lasciò di coltivare la poesia. A 18 anni egli dettava una tragedia (inedita): *La morte di Saulle* e i *Versi alla Madre* e altre poesie; e 4 anni dopo, nel 1834, in cui conseguiva la laurea dottorale, affidava per la prima volta alle stampe una novella poetica in ottava rima: *Ida della Torre*, di cui la censura austriaca soppresse parecchie ottave. Sebbene fosse un lavoro giovanile, potea nondimeno star degnamente in compagnia dei poemetti, che, come l' *Ildegonda* del Grossi e l'*Algiso* del Cantù, erano allora ce-

lebrati in Italia, come giojelli della nuova letteratura romantica.

L'*Ida della Torre* procacciò al Carcano le lodi dei critici più severi, che in lui riconobbero le doti del vero poeta e la amicizia de' più insigni letterati, e sopra tutti del Grossi e del Manzoni, che presero ad amarlo di grande affetto e a dimostrargli la più schietta simpatia. L'amicizia col Manzoni, che divenne di giorno in giorno sempre più intima e famigliare, fu per lui la più bella fortuna e, direi quasi, la benedizione della sua vita. Nella casa del Poeta, che, specialmente dopo la morte del Grossi (1853), egli visitò con sempre maggiore frequenza, ebbe occasione di conoscere i più chiari ingegni del suo tempo, come il Torti, il Rossari, il Mauri, il Giusti, il Giorgini, e di stringere con molti di essi i più cordiali rapporti. E a tutti fu carissimo il Carcano, sempre modesto anche nei successi, sempre riverente al consiglio dei migliori, pronto a lodare il merito degli altri, temperato nella critica e sempre lontano dal vezzo di giudicare un uomo dal valore di un libro.

I primi scritti, che dopo il poemetto *Ida della Torre* pubblicò il nostro Carcano, apparvero nella Strenna *Il Presagio* (1836-1837), il cui solo titolo insospettì la Polizia, che trovò modo *di strozzarla ancor nelle fasce* (Rizzi). A questa Strenna iniziata dal Correnti, ove, come più tardi nel *Nipote* del *Vesta-Verde*, sotto il velo di sottili allegorie si celava a stento il pensiero della nazionale indipendenza, collaborarono insieme al Carcano giovani egregi ed animosi, come Rinaldo e Cesare Giulini, Attilio Carli e Giacomo Durini, che ebbero poi molta parte nel preparare i moti del 1848. Gli scritti, onde il Carcano infiorò il *Presagio*, meritano di essere studiati da chi voglia seguire mano mano i progressi, ch'ei fece in pochi anni nell'arduo cammino dell'arte. C'è nei versi, e più nelle prose, quella ridondanza di frasi e di imagini, che si nota d'ordinario nelle cose giovanili; ma c'è pure, insieme al calore degli affetti e all'assennatezza dei giudizi, un gusto così delicato e un concetto così largo e sereno della letteratura e de' suoi uffici qual di rado si ammira anche negli uomini maturi. Alcuni di questi scritti furono con parecchie correzioni ripubbli-

cati più tardi dal Carcano, il quale, se al pari del Manzoni, ritoccò e spesso rifece nella età matura quei lavori, che gli pareano troppo remoti dalla perfezione, non ebbe mai a sconfessare le opinioni, in cui s'era dopo lunghi studi fermato. Quell'alleanza del bello e del vero, della fede e della scienza, della morale e dell'arte, ch'egli vagheggiò negli anni giovanili, fu pur l'ideale, a cui rimase fedele per tutta la vita; nè mai si pentì dei primi amori e delle prime speranze. Le parole ch'ei dettava a 26 anni nel conchiudere l'eloquente commemorazione di Ugo Foscolo (1) egli avrebbe potuto con serena compiacenza ripensare sulla soglia della tomba; gloria non piccola in tempi, in cui è sì rara la fermezza del consiglio. “ Oh! venga l'età (così scrivea nel 1836 il Carcano) in „ cui la ragione e la fede, fratellanza così disconosciuta, eppur „ così vera, sia consacrata nei carmi del poeta e nelle medita„ zioni del saggio; per educare tutti gli uomini e dimostrare „ non esser una verità ciò che Foscolo scrisse, che quando Dio „ mandò sulla terra la virtù sua figliuola primogenita, le abbia „ data per guida la sventura. „

A soli 27 anni il Carcano si presentò al pubblico con uno di quei libri, con cui altri vorrebbe terminare la sua carriera letteraria: con quel romanzo l'*Angiola Maria*, che è un vero giojello ed è senza dubbio la creazione più gentile e più splendida del suo poetico ingegno. Dissi un romanzo, e forse avrei dovuto dire un poemetto, o meglio un idillio; tanta è la pace, la grazia, l'armonia che spira da quelle pagine delicate e verecondc. Però se il lume di una casta poesia si diffonde per tutto il romanzo e vi si gusta come un profumo di affetto verginale, non può dirsi, che l'idealità del poeta nuoccia alla verità del racconto, alla evidenza dei caratteri, alla pittura degli uomini e dei costumi, insomma alla rappresentazione viva e fedele della vita contemporanea. Le abitudini della società milanese, dalle classi più alte alle più modeste, e i costumi del popolo campagnuolo in Brianza sono ritratti con mirabile freschezza di colorito, senza quei bagliori che da prima ci in-

---

(1) V. *Il Presagio*. Milano, 1837, pag. 23 e 24.

cantano, ma poi ci lasciano confusi e stanchi. Le figure che il Carcano ci presenta nel suo romanzo, hanno qualcosa che ricorda le soavi e graziose figure, che ci sorridono dalle tele di Leonardo; e fra tutte cara e simpatica quell'Angiola Maria, che, come la Lucia del Manzoni, resiste costantemente alle seduzioni di ricco signore e nella candida e robusta sua fede sa trovare il coraggio per vincere e la virtù per compatire. Io non so, se nelle moderne letterature (quando forse si eccettui il *Paolo e Virginia* di Saint-Pierre) ci sia altro lavoro, che rassomigli all'*Angiola Maria*, non già per la novità dell'intreccio e l'ampiezza della tela, ma per quella armonia di pensieri ed affetti gentili, per quella grazia di colorito, per quella luce delicata e, direi quasi, Virgiliana, che si riflette in ogni pagina del racconto.

Quando uscì l'*Angiola Maria*, teneva il campo in Italia il romanzo storico, al quale, dopo il capolavoro del Manzoni, s'erano volti i più nobili ingegni, il Grossi, il Cantù, il Mauri, l'Azeglio, come alla forma di componimento più efficace e più popolare. Il nostro Carcano, pur seguendo nell'arte i principî del maestro, si pose per una via diversa, e come più tardi il Ruffini nel *Dottor Antonio* e in altri lavori, cercò all'età sua i soggetti del racconto, in cui si prefisse un intendimento morale ed educativo. Il Carcano, coltivando il romanzo contemporaneo, indovinò veramente sè stesso; e nella pittura della vita domestica, nelle descrizioni della natura e nel racconto di virtù operose e modeste trovò le più felici ispirazioni. Più che a scrutare i segreti della storia e a richiamare in vita gli eroi dei secoli andati, il Carcano per tempra d'ingegno era inclinato a studiare la società del suo tempo, a descriverla con intelletto d'amore, a lumeggiare i più nobili caratteri e a raccontarne le gioje e i dolori, le speranze e i disinganni, non a semplice diletto, ma ad efficace ammaestramento del popolo. Ben è vero, che i suoi personaggi, come i pastori di Virgilio, si accostano ad un tipo di rara perfezione, e che il mondo da lui descritto è più casto, più virtuoso, più bello che non sia in realtà; sicchè i critici più severi lo appuntarono di soverchio ottimismo. Non voglio qui discutere, quanta parte di vero ci sia; questo solo dirò, che fra il realismo spudorato del Zola

e l'idealismo virtuoso del Carcano, niuno che senta degnamente dell'arte, può esitare nella scelta.

Il romanzo del Carcano ebbe un successo pieno, incontrastato; lodato dai critici, letto con avidità (sì che in breve se ne fecero sei edizioni), tradotto in quasi tutte le lingue d'Europa, fu un avvenimento nella storia letteraria di quel tempo. Ora che quel primo entusiamo è sbollito da un pezzo, chi si pone a rileggere l'*Angiola Maria* deve confessare che, come opera d'arte, è veramente indovinata; una di quelle opere, che anche dopo lungo giro di anni conservano la freschezza giovanile dell'ispirazione e la virtù di commuovere gli animi e, quel ch'è più, di farli migliori.

Le liete accoglienze, che ebbe l'*Angiola Maria*, incoraggiarono il Carcano a proseguire nell'arringo e a ritrarre la vita contemporanea in Italia e specialmente nella sua Lombardia, ora in romanzi per ampiezza di disegno non inferiori al primo, ora in modeste novelle, ora in bozzetti di tinte sì delicate e sì vere, che ti pajono lavori di pennello fiammingo. Ai primi appartengono il *Damiano* (1850) ove della nostra *vecchia Milano*, di cui omai non rimane che una fioca e lontana memoria, è ritratta con impareggiabile verità di colorito *la buona popolar fisonomia;* e il *Gabrio e Camilla* (1874) ove le pietose vicende de' personaggi sono bellamente intrecciate ai fatti delle guerre per la indipendenza italiana. Taluni critici, confrontando quest'ultimo romanzo del Carcano coll'*Angiola Maria*, non dubitarono di proclamarlo migliore non solo per l'orditura della tela e la varietà degli episodi, ma per quelle finitezze di stile e di lingua, che non si acquistano, se non dopo lungo studio. Ma se l'arte dello scrittore vi appare più agile e robusta, non c'è però nel *Gabrio e Camilla* quella cara ingenuità di linguaggio e quel profumo ineffabile di poesia, che spira dalle pagine dell'*Angiola Maria*. Non avea torto, io credo, Agenore Gelli, scrivendo quattro anni or sono: *Fra tante belle cose che ha scritte, anche dopo la traduzione dello Shakespeare, il Carcano resta nella memoria dei più come l'Autore dell'Angiola Maria* (1).

---

(1) *Giulio Carcano.* Numero unico di commemorazione. Napoli, 30 agosto 1885.

Di forma più modesta, ma di perfezione non minore, sono le molte novelle, di carattere intimo e domestico, che il Carcano scrisse dopo il 1835 e che furono poi raccolte in 4 volumi della Biblioteca Carrara col titolo di *Novelle domestiche e campagnuole* e di *Racconti campagnuoli e popolari*. Alcune di queste novelle, come la *Vecchia della Mezzegra*, la *Nunziata*, l'*Ameda*, *Selmo e Fiorenza* sono cosette le più gentili ed affettuose, che, mentre ci toccano il cuore, ci fanno conoscere ed amare le virtù della povera gente e specie dei campagnuoli. Nella stessa Biblioteca furono pur raccolte in due volumi nel 1869, col titolo: *Memorie di Grandi*, le biografie di illustri italiani sì antichi che moderni, dettate in tempi diversi, e alle quali vuolsi aggiungere la breve, ma stupenda biografia di Alessandro Manzoni pubblicata nel 1873. Niuno meglio del Carcano era in grado di ritrarre la figura del Poeta, del quale egli godè la più intera confidenza, sì da poter conoscere o almeno indovinare i segreti di quel sovrano intelletto.

Quel gusto di artista e quella finezza di analisi psicologica, che si ammira nei romanzi e nelle novelle, rendono pure assai pregevoli gli scritti estetici e critici, che apparvero in parecchie riviste; e specialmente nella *Rivista Europea* e nel *Crepuscolo*, e le Memorie ch' ei veniva quasi ogni anno a leggere nel nostro Istituto. Fra queste Memorie, che raccolte ed ordinate formerebbero un prezioso volume, ve n' ha di assai valore e per acutezza di pensieri e per novità di raffronti; e specialmente le sue note di estetica col titolo: *Arte e Ideale* (1) e le due Memorie: *Prime linee di una storia dell'estetica* (2), la quale, se fosse stata condotta a termine, sarebbe riuscita un lavoro di polso. In tutte le sue prose il Carcano è scrittore di classica eleganza, di rara finitezza di stile e di una mirabile perspicuità di pensiero. Quell'armonia del concetto colla forma, della fantasia colla ragione, della eleganza colla naturalezza, che è sì difficile a raggiungere anche dai provetti nell'arte, ci appare nel nostro Carcano, non già come un pregio conseguito per

(1) Rendiconti del R. Istituto Lombardo, 1872, Vol. 5, pag. 665 e seg.
(2) V. gli stessi Rendiconti, 1876, pag. 706 e seg.; e 1877, pag. 58 e seg.

forza di studio, ma cosa affatto spontanea e naturale; tanta era in lui l'abitudine di scrivere come gli dettava il cuore, di cercare in sè le ispirazioni e di essere sincero non meno cogli altri che con sè stesso. Come il Manzoni e come tutti i grandi scrittori, il Carcano vedea nell'arte qualcosa di alto e divino a cui bisogna accostarsi con religiosa riverenza, e però era incontentabile ne' suoi lavori, sui quali non si stancava di adoperare per molti anni la lima, e non gli sembrava mai di aver raggiunta la sospirata perfezione.

Davvero che è difficile il dire, se il Carcano sia riuscito più originale, come prosatore, o come poeta. Ma fu certamente poeta di alte e virtuose ispirazioni, degno di essere pareggiato ai migliori di ogni tempo e di ogni nazione. Non a pompa d'ingegno, nè per mero diletto egli coltivò la poesia, ma per educare sè stesso e per quel bisogno, che sentono i migliori, di versare nell'animo altrui la piena dei nobili affetti, onde sono dominati. Sebbene appartenga alla scuola manzoniana, il Carcano ha tuttavia un'impronta caratteristica, anche là dove è più visibile l'imitazione del maestro. Egli è il poeta degli affetti più delicati e gentili e il cantore delle armonie domestiche e religiose. Una mestizia soave è la nota fondamentale de' suoi versi; ma è una mestizia, che non opprime il cuore, che non turba le gioje innocenti della vita, anzi par quasi che ce le renda più care per quelle misteriose armonie che legano la gioja al dolore e le memorie del passato alle visioni dell'avvenire. È una mestizia senza languori e senza fiacchi rimpianti, e sempre consolata da ineffabili speranze, come si rivela in questi versi inediti:

Non più degli anni audaci
La lusinga m'abbraccia e mi sorride.
Ma se fuggìr le infide
Larve di giovinezza,
Crebbe nella più ascosa
Parte dell'alma una virtù più pura.
Nè per mutar d'etade
E per nembo di casi e di sventura
Mutar non può di tempre e non si spezza;
È la fè che alla mesta umana landa
Piove il casto suo lume

E snebbia alla mortale
Stagion cadente una promessa eterna
E all'immortal speranza impenna l'ale.

Parmi che nelle poesie del Carcano sia un riflesso più puro e più limpido della mente e del cuore del Manzoni, che non in quelle del Grossi e del Torti, che pur furono tra i discepoli più degni di quel Grande. Bello e fecondo studio sarebbe il ricercare le attinenze più o meno strette, che ciascuno di essi ha col sommo Poeta lombardo; e come essi abbiano saputo, pur imitando, spaziare in nuovi campi e lasciarvi un'orma propria e luminosa. Se il Torti, discepolo del Parini ed amico del Manzoni, ha saputo meglio armonizzare colla squisita eleganza del maestro quella luce di poesia cristiana, che sfolgoreggia negli *Inni Sacri*; se il Grossi, forse al Torti inferiore nella perfezione della forma, fu a tutti superiore (spesso anche al Manzoni) per quella vena inesauribile di affetto, per quell'armonia di verso e per quella delicatezza di pensieri, che a' suoi *Lombardi* e alla sua *Ildegonda* procacciarono tal plauso in Italia, qual niun altro poeta avea riscosso dopo il Tasso; il Carcano forse più d'ogni altro seppe interpretare ne' molteplici suoi aspetti il pensiero manzoniano e dallo studio delle letterature straniere associato a quello dei classici derivare novità di ispirazioni e leggiadria di imagini e singolare pieghevolezza di stile. Nei versi del Carcano, se non risplende l'originalità del Manzoni, sono mirabilmente contemperate le doti più amabili dei nostri poeti moderni: v'è la melanconia del Pindemonte, la soavità del Grossi, l'eleganza del Torti, e la religiosità mansueta e serena del Manzoni, e come in quelli di Virgilio una costante verecondia di imagini, di pensieri e di affetti. E fra gli antichi dovea essere Virgilio il poeta prediletto del Carcano; quel Virgilio, ch'egli lesse e meditò per tutta la vita e al quale, quasi presago della sua prossima fine, mandò dal cuore l'ultimo saluto in quei versi: *Il commiato*, ch'egli dettò nel settembre 1882 per la festa centenaria del Poeta e ristampò in quel caro volumetto: *Elvezia*, uscito alla luce sol pochi mesi prima ch'egli scendesse nel sepolcro.

Le liriche del Carcano, pubblicate a distanza di tempo e per

diverse occasioni, furono poi dall'Autore raccolte in due volumi Le Monnier, di cui il primo uscì nel 1861 e il secondo nel 1870. Chi volesse avere la raccolta di tutti i suoi carmi, dovrebbe a questi due volumi aggiungere le nuove liriche pubblicate dal 1870 al 1884, come un'*Epistola a Giuseppe Sacchi* (1879), i due Idilli: *I fanciulli di Valsugana* e *Dolinda di Montorfano* (1881), il volumetto *Elvezia* (1884), in cui son raccolti i versi editi ed inediti intorno alla Svizzera e al Verbano, e la *Primavera del 1879*, frammento di una storia di contado, pubblicato nel nuovo *Nipote del Vesta-Verde* del 1884.

Come il Carcano fra i discepoli del Manzoni è quegli, che più gli assomiglia per la tempra dell'animo, per la vastità della coltura e per la operosità di una lunga vita; così è forse il solo, che abbia al pari del maestro tentato tutti i generi di letteratura, dalla lirica alla storia e dalla tragedia al romanzo ed agli scritti di estetica e d'arte. Sebbene l'ingegno del Carcano fosse più specialmente temprato alla poesia lirica, tuttavia egli si provò, e con molto onore, anche nella drammatica, e pubblicò tre tragedie (oltre ad alcuni melodrammi), cioè: *Spartaco* nel 1857, l'*Ardoino* nel 1860 e *Valentina Visconti* nel 1870. La scelta dei soggetti basta a denotare, come il Carcano si fosse proposto di illustrare quei momenti della nostra storia, che riuscissero più fecondi di solenni insegnamenti alla nazione. In queste tragedie, in cui freme il caldo amor di patria di chi scrisse l'*Inno pei morti del 1848* e lo stupendo *Carme a Carlo Alberto,* il Carcano ha seguito i principî della scuola manzoniana, intrecciando sempre l'invenzione poetica alla verità storica. L'Ardoino, che ti ricorda il nobile carattere dell'Adelchi, è forse la migliore delle sue tragedie, sia per la bellezza delle scene e il magistero dello stile, sia per l'arte, con cui ha saputo cogliere lo spirito dei tempi e indovinare il carattere de' personaggi. Ma la poesia del Carcano, come del Manzoni e del Pellico, era più soggettiva che oggettiva; e pur indovinando i caratteri storici, il poeta quasi inconsciamente veniva a prestare ai personaggi della tragedia i suoi affetti, le sue speranze, la sua fede. Così la tragedia acquistava un'impronta piuttosto lirica che drammatica, e dovea

piacere più alla meditata lettura, che alla rappresentazione teatrale. Che se il Carcano, pur non essendo un ingegno tragico, riuscì a darci tragedie per molti rispetti assai pregevoli, ciò si deve ascrivere al lungo e amoroso studio di Shakespeare, che lo rese domestico dei segreti della scena e lo addestrò in pari tempo a scrutare i segreti ancor più difficili del cuore umano.

Le tragedie del Carcano mi conducono a parlare del suo maggior lavoro poetico, che fu insieme il tormento e la delizia della sua vita; di quella versione di Shakespeare, che rimarrà tra i più splendidi giojelli della nostra letteratura. Avea appena 28 anni, quando tradusse e pubblicò alcune scene del *Re Lear*, che piacquero assai. Innamoratosi del sommo tragico inglese, ch'ei solea chiamare il suo *Autore* e che, come Virgilio a Dante, gli fu maestro e guida nell'arduo cammino dell'arte, egli concepì l'ardito pensiero di darne agli Italiani una versione poetica, che per fedeltà ed eleganza potesse gareggiare colle celebrate versioni del Monti, del Bellotti, del Pindemonti, del Maspero e del Maffei. Nè mancavano al nostro Carcano le doti per riuscire nella difficile impresa: perfetta cognizione della lingua inglese e padronanza della propria, magistero di verso, evidenza di stile e quella mirabile facilità, che hanno i veri poeti di penetrare nei segreti del genio e di indovinare il pensiero, che si nasconde nei meandri di oscuro periodo. Quarantadue anni di studio, non interrotto che dalle vicende dell'esiglio e dalle svariate occupazioni, egli consacrò alla versione di Shakespeare; esempio di mirabile costanza in un'età, in cui all'ansia di lavoro febbrile succede non di rado la spossatezza di precoce vecchiaja. Ma come più s'avanzava nell'opera, gli si aprivano allo sguardo più vasti orizzonti e gli cresceano come per incanto le forze; sicchè dopo le tragedie imprese *un'altra arduissima lotta* (come gli scrivea, congratulandosi, il Maffei) *traducendo anche le commedie di Shakespeare.* Così il Carcano *dava all'Italia il teatro del più grande tragico moderno nella sua integrità* (1). Nè pago di

(1) Da una lettera di A. Maffei.

una prima versione, tornava con instancabile pazienza ad una seconda, ad una terza, per emendarne i difetti, toglierne le oscurità e rendere con più vivezza, per quanto consentiva l'indole schizzinosa della nostra lingua, l'impronta caratteristica e fin gli ardimenti e le bizzarrie di uno fra i poeti più originali del mondo. Nell'anno 1843 il Carcano pubblicò in 5 volumi coi tipi del Pirola in Milano il *Teatro scelto di Shakespeare*, che fu accolto con plauso dai critici più valenti; poi ne fece nel 1857 una seconda edizione in 3 volumi della Biblioteca Le Monnier; finchè nel 1875 ne cominciò una nuova e completa edizione in 12 volumi coi tipi eleganti dell'Hœpli in Milano, la quale non fu compiuta che nel 1882, due anni prima della sua morte. Di questo insigne lavoro potè degnamente compiacersi, così modesto com'era, il nostro Carcano; nè sarebbe stata in lui vanagloria il dire di sè: *Monumentum exegi ære perennius.* Il giudizio della stampa italiana, che con rara concordia plaudì a questo lavoro, ebbe poi la sanzione dei più illustri critici inglesi, e quella più autorevole di tutte, della Società Shakespeariana di Londra, la quale lo eleggeva, insieme ad altri benemeriti stranieri, a Vice Presidente onorario.

Nell'anno stesso (1841) in cui cominciò a tradurre alcune scene del *Re Lear*, pose mano il Carcano alle versioni poetiche della *Bibbia* e cominciò dalle *Lamentazioni di Geremia*. Di codesto poetico lavoro, a cui il Carcano attese in diversi tempi, non solo come ad un'utile ginnastica dell'ingegno, ma come ad un conforto dello spirito nei dolori della vita, apparvero parecchi saggi nel 1° volume delle sue Poesie pubblicate dal Le Monnier. Ma come nel tradurre i capolavori dello Shakespeare gli sorse il desiderio di far gustare agli Italiani anche le opere minori di quel Sommo, così volgarizzando alcuni episodi della Bibbia il Carcano concepì il disegno di volgere in versi italiani i Salmi e i Cantici più famosi e le Parabole del Nuovo Testamento; e se gli fosse bastata la vita, ci avrebbe forse lasciata la versione più elegante e più fedele del Salterio Davidico. L'ultimo Salmo, ch'egli avea cominciato a tradurre nel 1883, fu il Salmo XIV; e i sei versi che ce ne rimangono furono dalla famiglia fatti incidere sul suo monu-

mento a Lesa. Bello e delicato pensiero! In questi versi può dirsi fedelmente ritratta l'imagine del gentile e virtuoso poeta, al quale ben può applicarsi l'elogio del Salmista:

> Chi nel tuo tabernacolo, o Signore,
> Abiterà? Chi sul tuo monte santo
> Avrà requie? — Colui che nel suo core
> Parla il ver, senza inganno e senza vanto,
> E passa immacolato e al suo vicino
> Oprando il giusto, mai non fece offesa.

Il Carcano avea lasciato scritto, che si sottoponessero al parere di Augusto Conti le sue versioni bibliche, il se, il come, il quando pubblicarle. Il Conti, cui la consonanza delle idee e degli affetti strinse al Carcano coi vincoli della più intima amicizia, accettò ben volontieri il pietoso incarico; e col titolo *Fiori Biblici* li pubblicò nel 1887 in un bel volumetto, con una prefazione, ove con sottile critica si discorre dei pregi mirabili di questa versione postuma, non che di tutte le opere del poeta. Il Conti non esitò a chiamarla *la più bella cosa di Giulio Carcano* e di asserire, che colle sue versioni bibliche avea compiuta *un'impresa difficilissima e quasi disperata.* Nè la lode del Conti parrà soverchia a chi legga anche soltanto qualche parte del volumetto, e singolarmente la versione dei Salmi (che sono 27) e del Cantico dell'arco o le ottave (fra le più belle della nostra letteratura), con cui ha tradotte le storie di Agar e di Rebecca, il libro di Ruth e di Tobia, i Treni di Geremia o la Parabola del Figliuol Prodigo. Versioni mirabili non meno per rara eleganza, che per la fedeltà, con cui, senza offendere il gusto moderno, il Carcano ha saputo conservare, insieme alla semplicità sublime della Bibbia, il colorito orientale delle imagini e l'ardimento dei traslati e la nervosa concisione del pensiero, sì che ci pajono veramente cose originali. Il Carcano già avvezzo a lottare con quel “*gigante*„ dello Shakespeare, riuscì a vincere in gran parte le ardue difficoltà, che presenta una versione poetica della Bibbia, in modo di lasciarsi addietro, quasi sempre, i traduttori che l'aveano preceduto, come il Leoni, il Biava, il Mauri e lo stesso Maffei.

Poco dopo le versioni bibliche, usciva in luce un'altra opera postuma, la quale ha molta importanza non solo per il biografo del Carcano, ma per chiunque voglia conoscere appieno la storia letteraria del nostro secolo. Son le lettere alla famiglia ed agli amici, scelte e ordinate dal prof. Giovanni Rizzi, con una prefazione ove si discorre non pur delle opere, ma della vita domestica e civile del Carcano, di cui egli ci ritrae la cara imagine con tal finezza di tocchi ed evidenza di colorito, che la veggiamo viva dinnanzi allo sguardo. Fra i molti, anzi troppi epistolari, che degli uomini più o meno celebri si vennero pubblicando a' nostri giorni e in tale abbondanza che omai ci viene a sazietà, questo del Carcano ha dei pregi, che ben di rado si riscontrano in tal genere di scritti. È un caro volumetto, che si legge con quel piacere, con cui si scorrono le pagine di un grazioso racconto, che ci consola lo spirito collo spettacolo delle più amabili virtù e che ci trasporta, come in un aere più puro e più sereno. C'è nelle lettere del Carcano quella semplicità affettuosa, quella delicatezza di pensieri, quel candore di sentimenti che si ammira nell'*Angiola Maria*, e c'è di più quell'abbandono di un'anima gentile, che tutta si scopre nella intimità della famiglia e dell'amicizia, senza veli e senza reticenze, e che pur cercando un conforto nei dolori od un consiglio nelle dubbiezze, non ci attedia con vane querimonie, nè ostenta quella rigida fortezza, che ben sovente non è che un orpello della virtù. Codesto epistolario ha poi un pregio singolare e, oserei dire, un'impronta caratteristica. Mentre gli epistolari degli uomini illustri, pur rivelandoci qualche nuovo aspetto del loro ingegno o qualche notizia ignota dei lor tempi, ci mostrano spesso non poche miserie e debolezze, che rimasero sempre celate, l'epistolario del Carcano, se non aggiunge molto alla sua fama letteraria, moltissimo aggiunge alla stima ed alla ammirazione, ch'egli si merita e come uomo e come letterato e come cittadino. Quella dignità di scrittore, che non sacrifica mai le sue convinzioni agli idoli popolari e che nelle cose d'arte scopre una questione di morale, dov' altri non vede che una disputa accademica; quell'amor di patria, che non si appaga di sterili voti, ma che si sottopone ai più gravi sagrifici, anche

a quelli che forse non saranno mai conosciuti; quel sentimento religioso, che insegna il compatimento e il perdono; quell'amore della famiglia, che sa indovinare i più piccoli desideri e prevenirli con delicatezza; queste virtù, che a tutti eran note, qui ci si rivelano in una luce più chiara, più simpatica e, direi quasi, più poetica. Ma altre virtù non meno insigni, che la sua modestia nascondeva, in queste lettere alla famiglia e agli amici si manifestano in tutta la loro bellezza; e specialmente una costanza di propositi, una fermezza di carattere ed un'energia di volontà, di cui non si credea capace l'anima così mite e delicata del Carcano. Anzi codesta alleanza, sì rara a trovarsi, di fermezza e di mansuetudine, di magnanimi sdegni e di facile perdono costituisce une delle doti più singolari del Carcano e gli accresce stima e riverenza. V'ha ancora un altro riflesso. Fra le molte lettere, che il Rizzi ha pubblicate e le moltissime che sono ancora inedite, non ve n'ha alcuna, di cui il Carcano, se fosse ancor vivo, potrebbe arrossire e lagnarsi, che siensi fatte di pubblica ragione. Come quell'antico savio, il quale bramava così trasparenti le pareti della sua casa, che tutti ci potessero guardar dentro, il nostro Carcano potea senza alcun timore permettere (fin dove le convenienze della famiglia o dell'amicizia non si opponessero) che altri rovistasse nelle sue carte. Oltre a questo *Epistolario* e alle *Versioni Bibliche* vi ha ancora altri lavori inediti sì in prosa che in verso, i quali in tempo forse non lontano saranno pubblicati in una edizione completa delle opere del Carcano, com'è vivo desiderio di quanti amano l'arte veramente educatrice e le patrie glorie. Le prose inedite sono in gran parte di critica e di storia letteraria, oltre ad una Relazione sulla prima delle *Cinque Giornate di Milano*, che si conserva nel Museo cittadino del patrio Risorgimento. Fra i lavori poetici v'ha due tragedie storiche: *La morte di Saulle* e *Napo della Torre,* alcuni drammi lirici e la versione di due poemetti del Milton. Se poi si avessero a raccogliere gli articoli di storia, di critica e d'arte, sparsi in vari periodici e specialmente nella *Rivista Europea* e nel *Crepuscolo,* e le Memorie stampate nei Rendiconti del nostro Istituto, si avrebbe materia a più di un volume.

Tanta e sì costante operosità letteraria è mirabile davvero; mirabile ancor più in un uomo, che fin dalla giovinezza ebbe una salute assai delicata e che negli anni maturi, specialmente dopo il 1859, sostenne molti e importanti uffici nella vita pubblica. Egli sapeva mirabilmente intrecciare il culto degli studi e le cure domestiche alle più svariate occupazioni; e il mutar fatica gli parea riposo. A 23 anni cominciò la sua carriera, come alunno presso il Governo di Lombardia e vi rimase dal 1835 al 1844, in cui ottenne il posto di Vice Bibliotecario alla Braidense. Nel modesto ufficio, che non gli era discaro, perchè gli offriva il modo di attendere tranquillamente a' suoi studi, egli rimase fino al 1848. Allora il poeta, in cui l'amor della patria signoreggiava quello dell'arte, col virile coraggio di chi ha già pesati tutti i rischi di un'ardua impresa, entrò nella lotta per la cacciata degli Austriaci da Milano. All'alba del quinto giorno egli si presentò allo storico Palazzo Marino, ove, com'egli scrive (1), s'era installato *il giovane Governo di casa nostra*, per mettersi a' suoi servigi; e due giorni dopo, il 24 marzo, veniva eletto insieme con Achille Mauri ed Emilio Broglio *a coadjuvare il Segretario centrale nella spedizione dei decreti e nella preparazione degli affari.* Anche in questo ufficio, che parea così disforme dalle sue abitudini casalinghe, egli diè prova di rara perspicacia ed energia; ed era tanto il prestigio che godeva presso i suoi concittadini, che ebbe dal Governo Provvisorio la delicata missione di recarsi a Parigi, insieme al marchese Guerrieri Gonzaga per invocare l'ajuto francese. Il dolore di lasciare la nuova famiglia (2) e il presentimento, che la missione sarebbe fallita, non lo trattennero neppur un istante, ed egli partì per Parigi il 27 luglio. Là egli intese col cuore straziato e pei lutti della patria e per la lontananza dalla famiglia i rovesci dell'esercito sardo e l'in-

(1) *Epistolario di Giulio Carcano.* Pag. 30. Lettera del 30 aprile 1848 alla moglie.

(2) Erano appena sei mesi, che il Carcano s'era sposato alla nobile D.ª Giulia Fontana, da cui ebbe l'unica figlia Maria. Nell'una e nell'altra, degne di lui, trovò il Carcano la più dolce corrispondenza di affetti e le gioje più serene della vita.

gresso degli Austriaci in Milano. Interdettogli il ritorno in patria, dovè il povero Carcano sperimentare la dura vita dell'esiglio e andò pellegrinando da Intra a Torino, da Locarno e Crevenna, finchè dopo due anni, placate le ire del vincitore, potè ritornare alla sua Milano (1850). Tornò allora ai suoi cari studi, alle sue casalinghe abitudini, e privato dal Governo straniero non solo dell'umile ufficio di Sotto-Bibliotecario, ma anche della sottile pensione, a cui pur avea diritto, si acconciò a dar lezioni private di letteratura e fu professore nell'Istituto Robiati. Nel 1859 egli potè finalmente con entusiasmo di poeta inneggiare alla patria sua, sottratta al dominio straniero, e rientrato nella vita pubblica ebbe da' suoi concittadini le più lusinghiere onoranze e dal Governo nazionale fu chiamato agli uffici più ragguardevoli. E il Carcano, in cui parea quasi ritornata la vigoria degli anni giovanili, si prestò volonteroso a servire al suo paese, forse più che non gli consentisse la gracile salute. Fu dapprima Segretario dell'Accademia di belle arti e Professore di estetica, indi Provveditore agli studi in Milano (dal 1860 al 1866), poi Membro straordinario, indi ordinario del Consiglio superiore di pubblica istruzione (fino al 1866), Presidente della Giunta delle belle arti (1868), Consultore del Museo archeologico e Consigliere del suo comune dal 1869 fino alla sua morte; a dir breve, non sorsero nell'ultimo ventennio commissioni di studi e di belle arti, in cui non entrasse e prendesse attiva parte il nostro Carcano. Il Governo nazionale e la sua natia Milano andarono a gara nell'onorare l'illustre poeta e l'intemerato cittadino; e mentre il Decreto Reale del 15 maggio 1876 lo nominava Senatore del Regno, l'Istituto Lombardo lo eleggeva via via alle cariche più ambite. Segretario per tre bienni, due volte Vice-Presidente, fu il Carcano Presidente nel 1866-67 e nel 1882-83 di questo illustre Consesso, di cui tornava ad essere Segretario nel 1884.

Negli ultimi anni della vita, quando il vigore del corpo (non della mente, che fu sempre pronta e vivace) cominciava a declinare, il Carcano sentì rinascere nel cuore il più antico e il più caro de' suoi desiderii: quello di cercarsi *un asilo*

tranquillo e solitario, consolato dal sorriso dal cielo e da quello dell'amore, dalle bellezze di natura e dalla pace degli studi (1). Quel caro sogno potè finalmente avverarsi; ed egli acquistò una modesta villetta a Lesa sul Lago Maggiore, ove traea nella stagione autunnale a ritemprare le stanche sue forze e a rallegrare lo spirito allo spettacolo di quei monti e di quel lago, che tanto piacquero al suo Manzoni. Da quella sua villetta, che fu, come ben disse il Rizzi, *il sospiro ed il premio della sua vita,* egli contemplava con un senso di mesta dolcezza la non lontana palazzina, ove l'Autore dei *Promessi Sposi* avea passata la miglior parte de' suoi giorni. Là il Carcano condusse a fine la nuova edizione di *Shaskespeare*; là scrisse gli ultimi suoi versi, in cui ci par quasi di sentire: *una pace — Stanca, foriera della tomba. Del suo riposato ostello* parlava spesso con ineffabile compiacenza e ne scriveva al Zanella e agli amici; e in un dolcissimo *Sonetto alla Moglie* ne celebrava la rusticana bellezza.

Vedi, ove lento al sol della mattina
  S'incurva il primo fianco del Verbano,
  L'umil casetta nostra, in sulla china
  Siede quieta e guarda il ciel lontano.
Qui l'anima riposa e pellegrina
  Nell'aere infinito, il plauso insano
  Oblia del mondo e a Dio più s'avvicina;
  Il cor qui sente che non batte invano.

Ma di quel dolce riposo, che avea da tant' anni sospirato, come una benedizione del cielo, egli non dovea godere per lungo tempo. Già negli ultimi mesi del 1883 la salute del povero Carcano declinava rapidamente e si era sviluppato il germe di una malattia, che l'arte medica è impotente ad arrestare. Gli amici suoi, per quanto cercassero di dissimulare a sè stessi la realtà e di allontanare il funesto presagio, non poteano non avvertire i segni dell'insidioso malore, che lo condusse alla tomba. Non saprei dire, se il Carcano fosse presago

(1) Dalla novella: *La vecchia della Mezzegra,* scritta nel 1842 e ripubblicata nelle *Novelle Campagnuole* nel 1871.

della prossima sua fine. Ad ogni modo egli seppe padroneggiare sè stesso; e sia per virtù di rassegnazione, sia per non contristare la consorte e la figlia amatissima, o per l' uno e l'altro motivo insieme, egli parlava de' suoi mali come chi non li crede invincibili e spera, se non in una piena guarigione, almeno in un prolungamento della vita. C' era, è vero, negli ultimi mesi sulla fronte del Carcano un'aria di mestizia pensosa; non era più così vivace lo sguardo, così facile il sorriso, così arguta la parola; ma non c'era neppure un segno di morale prostrazione o di profondo sconforto. La tranquillità dello spirito, la lucidezza della mente, l'abitudine dei pensieri sereni, la fiducia nella Provvidenza accompagnarono sempre il Carcano fino al tramonto dell'operosa sua vita.

Nell' inverno del 1883 le sue doglie si rincrudirono così, che a stento e di rado potè uscire dalla sua casa a godersi un raggio di sole e rivedere le persone e i luoghi a lui più cari. Nelle poche lettere, chè scrivea agli amici, spira un' insolita mestizia e un dolce lamento di non poter più attendere a suoi studi; ma in quel suo lamento quanta rassegnazione! " Gli „ anni camminano con rapido passo (scrivea il 4 novembre al „ padre Morizzo); le forze vanno mancando; eppure il pensiero „ si innalza sempre, e si appunta là in quello eterno Vero, „ che tutto abbraccia e in cui tutto ha da finire „ (1). Quattro mesi dopo, inviando all' amico Ettore Novelli (il 6 marzo 1884) una copia del volumetto *Elvezia*, scrivea ormai presago della sua fine queste parole: " Ti mando un povero libretto „ mio di versi, che ti parla di que' luoghi, che già tu conosci. „ Adesso non posso più lavorare, e tu dei far buona cera a „ questi, che sono le reliquie de' miei ultimi anni, una specie „ di saluto alla poesia „ (2). E fu pur troppo l'ultimo saluto e come il canto del cigno che sta per morire. Nella state di quell'anno tornò il poeta alla sua diletta Lesa e di là si portava per alcune settimane colla moglie e colla figlia a Vocogno in Val Vigezzo, ove, *in quella solititudine così in pace, in quell'oasi verdeggiante di ombre e di luce* (3) sperava un efficace ristoro

(1) *Lettere di G. Carcano*, pag. 331. Milano 1887.
(2) Idem, pag. 335.
(3) Idem, pag. 340.

a' suoi patimenti. Ma fu un breve sollievo. " Se da un lato „ (così egli mi scrivea di là l'11 agosto) l'aria pura e viva di „ questa bella e verdeggiante convalle ha migliorata la mia „ stanca salute, dall' altro non vi trovai ancora quel ritorno „ delle forze e quella vigoria ch' io ne aspettavo. Ma io penso, „ che gli anni miei non son pochi e che bisogna anzi tutto „ rassegnarsi al volere di Lui che ce li ha concessi „. Chi mi avrebbe detto, che questa sarebbe stata l'ultima sua lettera e 20 giorni dopo egli non sarebbe più? Verso il 22 fe' ritorno al suo lago, alla sua casetta; e in 7 giorni la malattia si riaccese con sì fiera violenza, ch' egli soccombette il 30 agosto. Morì calmo e rassegnato, coi conforti di quella religione, che egli sentiva così profondamente nell' animo e che l'avea sempre consolato di speranze immortali.

Giulio Carcano non è più! Là nel solingo composanto di Lesa, al cospetto del suo lago e de' suoi monti, in mezzo ai tumuli di poveri campagnoli, riposa là stanca salma del Poeta. Ma la parte migliore di lui vive tuttavia, e vivrà, in quelle pagine dell'*Angiola Maria*, in quelle *Armonie domestiche*, che saranno sempre ispiratrici de' più nobili e virtuosi sentimenti. In quelle pagine, in cui si specchia non solo la mente di un poeta gentile, ma una delle anime più candide ed elette, ch'io abbia mai conosciuto, la generazione che sorge e le future potranno educarsi a quell' arte casta e serena, che dall'Alighieri al Manzoni fu sempre l'ideale de' più grandi intelletti e alla quale si debbono i capilavori della letteratura e i più insigni monumenti della patria nostra.

Giulio Carcano non è più! Ma quanta eredità di affetti non ha lasciato ai parenti, agli amici, ai suoi concittadini! E quanta luce di virtuosi esempi! Chi ebbe la ventura di goderne l'ambita amicizia e potè meglio apprezzarne le rare virtù, lo ricorderà con perenne desiderio; e l'imagine di lui gli tornerà spesso dinnanzi alla mente, come una di quelle visioni consolatrici, che ci sembrano prenunziare un mondo migliore. Quella figura nobile e dignitosa; quella fronte ampia e serena; quello sguardo benevolo e penetrante, che or si illuminava di subita luce ed or si velava di una dolce mestizia; quella parola li-

bera e schietta, e insieme così riguardosa, che nell'intimità dell'amicizia acquistava un insolito calore; quell'aria di bontà e di mitezza, che si manifestava nel sorriso, negli atti, nello aspetto; ci ispiravano ad un tempo simpatia e riverenza, come ad uomo, in cui la superiorità dell'ingegno è resa amabile da una rara bontà. Ma più che le esteriori parvenze, che pur sono non di rado la rivelazione della bellezza interiore, sarà dolce agli amici il ripensarne la vita, le dottrine, le opere. Una vita sempre operosa, senza macchia e senza rimprovero; un'armonia così piena della fede colla ragione, della fantasia col giudizio, della mente col cuore; un culto così amoroso dell'arte, della famiglia, della patria; una costante elevatezza di pensieri e di aspirazioni; e queste virtù abbellite da una modestia sincera e quasi inconsapevole di sè stessa. Ma poichè sento di non poter degnamente ritrarre la figura del nostro Poeta, voglio almeno, come a suggello del mio dire, ripetervi le parole, che il Bonghi dettava, tre anni or sono, e che mi parvero, quanto più le veniva meditando, sempre più vere e più belle. Io non so, se si possa con più delicata maestria lumeggiare *la cara e buona imagine* del nostro Carcano. " Egli „ visse, come tant' altri ingegni, grandi e soprattutto buoni, „ dei tempi suoi, in una sperata armonia di ogni cosa; e non „ ne disperò mai. Coll' ala pura dell'anima toccava terra ap- „ pena; e la raggentiliva col suo sorriso. Era tanta e così dolce „ l'idealità d'ogni suo sentimento e parola! Non seppe odio „ che fosse; e niente amò, che non fosse degno di amore. „ L'ingegno non gli parve scusa a nessuna esorbitanza di pen- „ siero, di atto; gli parve e gli fu ragione di virtù modesta „ e costante, nel seno della famiglia, davanti a Dio, alla pa- „ tria! Io non ricordo di lui senza un desiderio di esser come „ lui. L'ideale ch'egli vedeva coll'occhio dello spirito, egli ef- „ fettuò, per quanto potette, in sè stesso; e sarebbe fortuna „ grande di questa patria nostra, s'egli rimanesse l'ideale della „ gioventù che sorge „ (1).

---

(1) V. il citato numero unico di Commemorazione pubblicato a Napoli il 30 agosto 1885.

GIUDIZI SUI CONCORSI DELL' ANNO 1888.

CLASSE DI LETTERE, SCIENZE MORALI E STORICHE.

PREMIO ORDINARIO DELL' ISTITUTO.

(*Commissari:* Cossa Luigi; Fano; Gobbi, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Cinque Memorie vennero presentate pel concorso al premio dell'Istituto sul tema " Dell'origine, della diffusione, dei vantaggi e dei limiti di applicabilità delle Società cooperative di produzione, specialmente in relazione all' Italia. „

L'autore di quella segnata col motto: *Nihil date, inde sperate*, dopo alcune osservazioni molto vaghe sulla cooperazione in genere, indica il carattere delle cooperative di produzione, dà alcuni cenni sulla loro origine, ne spiega i vantaggi economici e morali, ne studia con qualche diligenza i limiti di applicabilità, affronta anche il quesito del modo di ripartire il profitto, e da ultimo dà alcuni cenni sulle cooperative di produzione esistenti in Italia.

In generale vi è in questo lavoro molto calore di sentimento; ma però esso non si distingue nè per analisi approfondite, nè per novità di idee.

Con qualche maggiore estensione, e con forma lodevole per la chiarezza è trattato il tema nella Memoria che porta l' epigrafe: *United we stand: divided we fall.* Premesse alcune nozioni generiche sulla cooperazione, l' autore dà un cenno del movimento cooperativo in Francia, in Inghilterra, in Germania, in Austria, in Olanda, in China; venendo all'Italia, si sofferma specialmente sulla società di Altare, di cui espone lo statuto, e su quella d' Imola, dando poche notizie delle altre, e facendo poi qualche osservazione sulle norme contenute nel codice di commercio per le società cooperative. Ordinata e chiara è la parte in cui espone i vantaggi delle cooperative di produzione e le difficoltà che esse incontrano, ben-

chè la questione del modo di ripartire gli utili non sia abbastanza approfondita.

Ma neppure questo lavoro aggiunge qualche cosa di nuovo e di notevole a quanto già si trova pubblicato sulla materia.

L'Autore, che ha segnato la sua Memoria col motto: *Siam fratelli, siam stretti ad un patto,* dichiara che venuto tardi a conoscenza del concorso, ed occupatissimo per doveri del suo ufficio, non potè darle quello sviluppo che desiderava. Le considerazioni generiche sulla cooperazione, ed i cenni sul movimento cooperativo nei vari stati d'Europa mancano di novità; invece le notizie particolareggiate sul movimento cooperativo in Italia, e specialmente sulle latterie sociali, provano che l'autore deve essere una persona che si occupa con amore della cooperazione. Ma se gli va data lode di ciò, e del buon senso che dimostra in parecchie osservazioni, la sua Memoria è ben lontana però dal rispondere alle esigenze del concorso.

Molto maggiore quantità di notizie e di considerazioni è raccolta in quella contrassegnata colle parole: *Post fata resurgo: Laboremus.* Essa è distinta in una parte storica e in una teorico-pratica. Nella prima, dopo un cenno sullo sviluppo dell'economia politica e sulle corporazioni, è narrato diffusamente il movimento cooperativo nell'Inghilterra e nella Germania, e più ancora nella Francia, sopratutto rispetto al periodo del 1848; per l'Italia vi sono notizie particolareggiate intorno a persone che promossero le istituzioni cooperative, a tentativi che non ebbero esito felice, a pubblicazioni popolari ed a riunioni operaje in cui si trattò della cooperazione.

Nella seconda parte si discute del modo di definire le cooperative di produzione, dei caratteri che le distinguono dalle società commerciali, della convenienza di scegliere la responsabilità limitata o illimitata; poi si danno molti criteri per l'ordinamento di tali società, aggiungendo anche un manuale pratico destinato a spiegare agli operai come procedere nella costituzione e nell'amministrazione loro.

In questa memoria vi sono notizie interessanti; molte questioni pratiche vi sono trattate anche minuziosamente, e in generale con criteri lodevoli; ma spesso è accresciuta inutilmente la mole del lavoro, colla riproduzione di cose già pubblicate; l'autore ha certo letto e raccolto molto: ma forse sarebbe riuscito meglio in un lavoro speciale e di carattere essenzialmente pratico, che non nella

trattazione di un tema vasto, come quello che era messo a concorso.

È un'opera di valore molto più grande quella distinta coll'epigrafe: *L'amor che move il sole e l'altre stelle.* L'autore parla dapprima delle forme antiche di associazione nelle quali si possono riscontrare i germi delle cooperative di produzione, dedicando considerazioni speciali alle latterie sociali; poi espone la storia delle cooperative di produzione in Francia, in Germania, in Italia, negli Stati Uniti d'America: le notizie sono ben ordinate e corredate opportunamente da una copiosa indicazione delle fonti: vi sono qui ricerche veramente originali ed importanti ben più di quelle che risultano fatte dagli altri concorrenti, e tali da giustificare la fiducia che l'autore abbia potuto completarle dopo la presentazione del manoscritto al concorso.

Segue all'esame dei fatti la parte teorica, in cui si determina con molto rigore scientifico il concetto delle società cooperative di produzione; poi se ne esaminano i pregi e i difetti, tenendo conto delle opinioni espresse dagli economisti, e dei risultati dell'esperienza. Sarebbe fuori di luogo fare qui un esame critico delle conclusioni a cui l'autore viene in questa parte, alla quale egli stesso ha dato il titolo modesto di “ Prime linee di una teoria. „ Ma si deve senza dubbio riconoscere che essa è un contributo importante al progresso della scienza economica.

Per cui la Commissione propone di aggiudicare il premio a questa Memoria, la quale non ostante qualche lacuna, che l'autore stesso dichiara di riconoscere, promettendo di rimediarvi prima della pubblicazione dell'opera, risponde in modo molto lodevole allo scopo del concorso.

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 6 dicembre 1888.

Per tale approvazione fu conferito il premio di lire 1200 al signor avv. Ugo Rabbeno, prof. di economia politica nel R. Istituto Tecnico di Perugia.

MEDAGLIE TRIENNALI DELL'ISTITUTO.

I.

Per l'Agricoltura.

(*Commissari:* ARDISSONE; KÖRNER; FERRARIO, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Per promuovere ognor più l'industria agricola in Lombardia, questo Istituto assegna ogni triennio una medaglia d'oro del valore di L. 1000 da conferirsi “ a quei cittadini italiani che abbiano con„ corso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte „ o di metodi non ancora praticati. „

Al conseguimento di tale premio in questo triennio non si presentò che un solo concorrente, che è il sig. Ercole Strada. Egli corredò la sua istanza con parecchi documenti, dall'ispezione dei quali la Commissione, a cui voi, o illustri signori, ne affidaste l'incarico per indi riferirne il risultato, rilevò che il predetto signor Strada migliorò d'assai e rese molto produttivo il latifondo detto di S. Maria, posto nel territorio di Pralboino nella provincia di Brescia, di pertiche 2,539. 85, da lui comperato nel 1873.

Prima di quell'epoca cotesto latifondo era in gran parte incolto, e nel resto assai trascurato, sicchè a stento bastava al mantenimento di 10 paja di bovi. Ora il sig. Strada, col rettificare i corsi delle acque che lo attraversavano, e qua e là si impaludavano, e con molti altri appropriati lavori agricoli ben progettati e saviamente condotti, riuscì a ridurne gran parte a prati a vicenda, e ad aratorî adacquati, in cui si alternano il riso, il frumento, l'avena ed il frumentone, e il rimanente a vigneti ed a prati stabili a marcita. Con siffatti bonificamenti, in un tempo relativamente breve, ottenne di rendere salubre il soggiorno in quel podere, di ricavarne prodotti e di gran lunga più copiosi e di qualità più pregevole, nonchè di potervi mantenere quasi 200 capi di bestiame tra bovino e cavallino e circa 100 suini. Restaurò altresì ed accrebbe le abitazioni rurali, con che provvide anche al miglioramento delle condizioni igieniche dei coltivatori di quella vasta tenuta.

Tutto questo torna di fermo a somma lode del signor Strada, il

quale, in tempi cotanto sfavorevoli e disastrosi all' agricoltura nostra, non risparmiò studi, fatiche, esperienze per venirle in ajuto, ed anzichè, com'è l'uso dell'epoca, impiegare il grosso capitale necessario a tale impresa in *effetti pubblici*, non si peritò di dedicarlo al miglioramento della coltivazione delle terre. Con ciò egli di certo contribuì alla prosperità del paese, poichè aumentò grandemente i prodotti di quel suolo, procacciò lavoro e quindi sostentamento a numerosi contadini, e diede altresì un nobile esempio. Il quale, se fosse seguito da quanti il ponno, oltre agli altri benefici effetti, avrebbe pur quello di diminuire notevolmente l'emigrazione, che è doppia rovina del paese, giacchè e gli toglie l'operosità produttiva di molti suoi figli, e col far fiorire l'agricoltura e l'industria di altri Stati deprezza vieppiù i prodotti del nostro. Il sig. Strada perciò si rese assai benemerito del paese, e gli elogi tributatigli da persone autorevoli e competenti, e il premio d'incoraggiamento conferitogli dal Governo devono essergli tornati assai graditi, perchè ben meritati.

Ma la vostra Commissione, mentre riconosce il sig. Ercole Strada degnissimo di encomi per l'opera sua intelligente, vantaggiosa e lodevole, è dolente di non poterlo giudicare meritevole del premio a cui aspira. Nelle opere, che egli compiè, non fece che applicare con accorgimento, saviezza e coraggio i metodi già in uso in Lombardia per le bonifiche delle terre e per la buona condotta dei latifondi, ma nè introdusse da noi alcuna utile innovazione, nè usò metodi nuovi e non ancora praticati in Lombardia. Ora, come si è già detto, l'Istituto non accorda la medaglia d'oro se non qual premio a chi abbia concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo *di scoperte o di metodi non ancora praticati;* il che non consta abbia fatto il sig. Strada.

In vista di ciò la vostra Commissione, obbligata com'è a basare la sua conclusione sul disposto dal programma di concorso, benchè apprezzi grandemente i reali e non comuni meriti acquistatisi dal valente agronomo sig. Ercole Strada per quanto fece nel suo podere di Pralboino, pure deve, non senza dispiacere, dichiarare che non può proporvi di assecondare la di lui istanza.

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 6 dicembre 1888.

II.

Per L'Industria.

(*Commissari:* CARNELUTTI; GABBA LUIGI; COLOMBO, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

La Ditta Francesco Pacchetti e C. ha impiantato a Milano sino dal 1885 una manifattura per la lavorazione del crine animale.

La materia prima è tratta principalmente dall'America; ma la fabbrica lavora anche pressochè tutta quella che si produce in paese. Questa materia viene preparata meccanicamente nella fabbrica e ne esce sotto forma di crine da imbottitura, da tessitura, da spazzole e pennelli e anche di tessuti di crine per i pressoi.

Attualmente la fabbrica Pacchetti dà lavoro a 180 operai, e produce giornalmente da 700 a 800 kil., produzione che accenna ad estendersi; ciò che richiederà fra breve un considerevole aumento dell'impianto.

L'importanza di quest'industria si può dedurre dal fatto che essa è fra le poche che esportino i loro prodotti all'estero. La maggior esportazione si fa in Francia, dove nell'esercizio 1887-88 si mandarono 111,000 kil. di prodotto; 20,000 kil. si esportarono in Isvizzera ed in Germania.

Lo stabilimento è costrutto con tutte le disposizioni delle fabbriche moderne, ed è perfettamente organizzato.

La Commissione, considerando che si tratta di un'industria nuova, che è avviata a più grandi proporzioni, dà lavoro a un grosso contingente di operai, ed è riuscita a fare una considerevole esportazione, giudica che la Ditta Francesco Pacchetti e C. sia meritevole della Medaglia triennale dell'Istituto e gliene propone il conferimento.

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 6 novembre 1888.

Per tale approvazione fu conferita la medaglia triennale per l'industria manifatturiera di L. 1000 alla Ditta F. PACCHETTI e C., per il suo stabilimento di lavorazione del crine animale in Milano, Via G. Pepe, N. 3.

PREMIO STRAORDINARIO DI FONDAZIONE CIANI.

(*Commissari:* BARAVALLE; GENTILE; INAMA; MASSARANI; PRINA, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

È la terza volta, egregi Colleghi, che la Commissione da Voi eletta per il concorso Ciani è obbligata, non senza grave dispiacere, a ripetere la proposta, che a nessuno dei concorrenti sia conferito il premio. Codesto dispiacere, se è vivo nell'animo di tutti i Membri della Commissione, è ancor più vivo in chi fu chiamato all'ingrato ufficio di stendere una relazione critica de' lavori, che, pur non essendo privi di merito, non hanno però le condizioni richieste per ottenere il premio. Delicato e punto gradevole ufficio; poichè, sebbene il relatore non sia, nè debba essere che l'interprete fedele dei giudizi della Commissione, può sorgere facilmente il dubbio, ch'egli abbia esagerato o nella lode o nelle censure, e che pur cercando di contenersi nei limiti a lui prefissi, abbia involontariamente, con una frase poco felice, forse con una parola, modificato d'assai il giudizio. Ora, a togliere ogni dubbio, sento il bisogno di dichiarare, che nella rassegna dei lavori ho sempre cercato di informarmi a quello spirito di temperanza e di cortesia, che mai non deve scompagnarsi dalla critica letteraria e che, pur notando i difetti o gli errori, ho sempre reso omaggio all'onestà degli intendimenti, anche quando le dottrine esposte non mi paressero le più opportune alla educazione morale e civile del popolo italiano.

Ripensando all'esito infelice di questo concorso, mi tornò più volte alla mente quella esclamazione di Amleto: *Ci deve essere qualcosa di guasto in Danimarca;* e mi parve, che codeste parole potessero applicarsi al caso nostro. Come si può spiegare, che il concorso siasi tre volte bandito, senza che si trovasse mai un lavoro degno di premio? È una domanda, che intesi più volte ripetere, anche da uomini insigni; e la risposta, che fu data dalla maggior parte, si risolve o in un atto d'accusa delle Commissioni esaminatrici, che pretesero, in un'opera per sè difficile, una perfezione impossibile; o in una condanna più o meno esplicita del tema, che, o pel modo con cui è formulato o per le difficoltà intrinseche,

non si presta ad un pubblico concorso. È come un dilemma, che si impone alla mente e che vien risolto nell'un modo o nell'altro secondo gli interessi e le passioni di chi giudica. Non si può cavare infatti che l'una o l'altra delle suesposte conseguenze; poichè troppo ci ripugna il credere, che nell'Italia nostra, per quanto si voglia esagerare il decadimento degli studi letterari, non si trovi un manipolo di scrittori, a cui manchi l'ingegno o la dottrina per cimentarsi con successo all'impresa. Ben è vero, che non pochi fra i più valenti, o per una cotal ripugnanza ai concorsi, o per quella timidità che non di rado s'accompagna alla vera sapienza, o perchè possono trovare alle opere loro un compenso più pronto e forse più largo, senza esporsi al disdoro di un insuccesso, non si presentano a codeste gare, e lasciano il campo ai mediocri. Ma anche a tener conto di tutte le circostanze, che contribuiscono ad assottigliare la schiera dei concorrenti, resta pur sempre inesplicabile il fatto, che ad un premio così ragguardevole ben pochi abbiano aspirato, e nessuno l'abbia vinto giammai. È avvenuto anzi, che dall'una all'altra volta il numero dei concorrenti è venuto scemando; e mentre al secondo concorso si presentarono alla Segreteria dell'Istituto 40 lavori, parte manoscritti, parte stampati, al terzo concorso non se ne ebbero che 14. E non c'è neppure il conforto di poter dire, che la scarsità del numero sia compensata dal maggior pregio dei lavori, ai quali, salvo qualche eccezione, non si possono applicare le parole del Manzoni: *pochi ma valenti, come i versi del Torti.*

Eppure non può dirsi, che le difficoltà sieno cresciute; anzi, a parer mio, or sono diminuite d'assai. La difficoltà più seria e più grave consisteva nell'intendere a dovere il tema, il quale pel laconismo, con cui è concepito, e per le condizioni ivi espresse offeriva largo campo ad interpretazioni diverse e non rispondenti al concetto del Fondatore. Ora per gli schiarimenti così larghi e così precisi, che a nome della Commissione ne diede il prof. Rizzi nella sua splendida relazione, presentata a questo Istituto il 13 novembre 1879, i dubbi che poteano sorgere, furono tutti risolti, e il concetto di chi ha fondato il premio, illustrato in ogni sua parte. Non c'era più a discutere, che cosa si richiedesse per un libro di lettura scritto per il popolo italiano; se vi dovesse prevalere la parte dottrinale, ovvero il carattere essenzialmente educativo; che si intendesse per *buona forma letteraria,* e in qual modo avesse a governarsi lo scrittore per mantenersi *sul campo delle eterne leggi*

della morale e nei principî delle istituzioni liberali senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

Ora dopo un'interpretazione così lucida e così autorevole del programma, che cosa si è ottenuto? Forse un solo vantaggio: quello di aver almeno impedito la ricomparsa di opere affatto disformi dal tema; sicchè non si ebbero più, a cagione d'esempio, nè *Poemi epici con Discorsi critici sull'Io,* nè *Panorami esegetici-critici-romantici dell'Êra di un Re di Francia.* Ma se di codesti lavori non s'ebbe più alcun saggio, non è però cresciuto il numero di quelli, che rispondano davvero agli intendimenti del Fondatore del premio. Non mancano per verità lavori assai pregevoli, se non per finezza d'arte, almeno per nobiltà di pensieri e gentilezza d'affetto; ma nessuno dei concorrenti s'è formato un giusto concetto di ciò che dev'essere un libro per il popolo; un libro, che oltre ad un'amena lettura, gli offra un tesoro di ammaestramenti e di consigli e gli sia di guida nelle vicende della vita, sì che venga letto e riletto e consultato con sempre nuovo profitto. Alcuni hanno scritto per giovinetti, anzi che per adulti; altri levandosi in alto, troppo in alto colle indagini filosofiche o storiche, si son rivolti ad una classe assai diversa e spesso remota dal popolo, cioè agli eruditi; altri ancora, interpretando a lor modo quella parola *popolo,* di cui non vi ha forse altra di significato più elastico, non s'è occupato che della classe operaja, ora per fini assai diversi la più accarezzata di tutte; come se del popolo, specialmente in Italia, gli agricoltori non costituissero la parte più numerosa e forse la più sana. Ciascuno dei concorrenti, invece di parlare al popolo italiano, s'è formato, per così dire, un piccolo uditorio, secondo i suoi gusti e secondo le cose che volea dire; e le ha dette ora in modo cattedratico, or con volgarità di linguaggio, or con quell'impeto tribunizio, che se piace talvolta in sulle piazze, non piace punto in un libro. Pochissimi han saputo con fedeltà ritrarre la vita domestica, sociale e politica del popolo italiano; interrogarne con intelletto d'amore le vicende, i bisogni, le aspirazioni, i lunghi sconforti e le sùbite audacie; educarlo alla speranza anzi che allo scetticismo, al compatimento anzi che al rancore; insegnargli la via della vera felicità, e senza entrare nel campo della teologia, fortificare il concetto di una giustizia eterna e di una sanzione oltremondana. E queste cose insegnare al nostro popolo con quel linguaggio che sa trovare le vie del cuore, linguaggio semplice e casalingo, non senza però quella grazia e quel decoro che punto non si oppone alla famigliarità e chiarezza.

Se assai diverso è l'ideale, che di un libro per il popolo italiano si son formati gli autori delle opere presentate, è pur diversa la forma, di cui si valsero per raggiungere il loro intento. Pur in tanta varietà può dirsi, che le forme prescelte si riducano alle tre seguenti: il racconto o romanzo, la forma espositiva-didattica e la narrazione storica. Quelli che si attennero al racconto, han trattato di preferenza il romanzo sociale o il romanzo storico contemporaneo; ma la maggior parte di essi, invece di trattarlo secondo le regole dell'arte e gli esempi dei migliori, se ne valsero come di un ripiego per far recitare all'uno o all'altro dei personaggi un sermoncino di morale od una lezione di storia o geografia. Negli scritti di forma espositiva, scientifica o morale, manca spesso la chiarezza, l'ordine e la sobrietà, e più spesso l'unità del disegno; vi hanno qua e là verità eccellenti, arguti riflessi ed ottimi consigli; ma son lavori di mosaico, ove di rado alla finezza dell'analisi risponde il vigore di una sintesi armonica. I lavori di genere storico trattano per lo più della storia del risorgimento italiano, ma con criteri esclusivi, e più collo stile del giornalista che coll'arte serena dello storico; o se abbracciano un più largo periodo e risalgono fin alle origini della civiltà italica, son dettati in modo tutt'altro che popolare, con erudizione o troppo antiquata o minuziosa troppo, e però non opportuna per il popolo. Eppure fra la storia erudita e la cronaca del giornale non era difficile trovare la forma viva, schietta, efficace di una storia veramente popolare.

Fra i cinque lavori di genere narrativo, presentati al concorso, il migliore è senza dubbio il *Cecchino* (un vol. di pag. 350) che è distinto col motto: *Il lavoro è il parafulmine della miseria.* È la storia di un figlio del popolo, il quale coll'assiduità del lavoro e colla pertinacia di virtuosi propositi riesce a sollevarsi dal lezzo della miseria e a procacciarsi un ricco patrimonio, di cui si giova a beneficare gli antichi suoi compagni di sventura. Semplice assai è l'orditura del racconto; non viluppo di casi, non varietà di episodi; tutto l'interesse si raccoglie intorno alla simpatica figura del protagonista. Quantunque non abbia le attrattive di un romanzo, nè quell'intreccio, che tien desta l'attenzione, il racconto si legge con interesse e piace per la gentilezza dei pensieri e dei sentimenti e per non so quale semplicità e candore, che rasserena lo spirito. Vi son caratteri disegnati con naturalezza, e scene assai vive e commoventi; c'è talento di osservazione e una certa abilità nel descrivere, come quando ci ritrae quei bassi fondi della vecchia

Napoli, ove si agita e ribolle, fra gli stenti ed il vizio, la più misera plebe. È un libro, che per la saviezza dei consigli può far del bene; ma non è ancora quel libro del popolo italiano che si richiede nel programma. Il campo, in cui si svolgono i casi narrati, è troppo ristretto; i personaggi appartengono quasi tutti alla classe operaja o alla parte infima della società, di cui si veggono forse troppo le lordure e poco le virtù. La vita del popolo italiano non vi è rappresentata che in piccola parte; e gli ammaestramenti che se ne possono cavare, convengono bensì agli operai, poco o punto alla maggioranza della nazione. Sebbene il libro sia dettato con amabile semplicità e riveli certa esperienza dell'arte e delicatezza di sentimento, non ha però quella eccellenza di forma e correzione di lingua che si richiede in *un'opera eminentemente letteraria.*

Con idee assai diverse sì in fatto di morale che d'arte è condotto il racconto (N. 2) che ha per titolo *Alberto* (di pag. 365). Questo lavoro, che può dirsi un romanzo politico contemporaneo, fu già dall'Autore presentato al 2° concorso Ciani e ne riportò il seguente giudizio, che si legge nella relazione presentata nell'adunanza del 29 novembre 1879: "Il libro è scritto con ottimi intendimenti; ma „ è circoscritto alla narrazione di fatti di transitoria importanza. Esso „ potrebbe fare parte degnamente di una collana di scritti popolari „ che svolgano alcune parti della vita contemporanea italiana; ma „ non è per anco il libro dei libri, come lo vorrebbe il fondatore „ del premio. „ Questo giudizio, che parve fin troppo benigno ad alcuno dei membri della Commissione e fra gli altri a chi scrive la presente relazione, non si potrebbe ora accettare, se non con molte restrizioni. Ben è vero, che l'Autore, informandosi ai principî tracciati nella relazione del prof. Rizzi, ha cercato di migliorare il suo lavoro; ma le mutazioni ch'egli vi ha introdotte, sia coll'abbreviare il racconto (da 450 pagine è ridotto a 365), sia col dare un più ampio sviluppo alla storia contemporanea, mentre ne hanno guastate le giuste proporzioni, non ne accrebbero il valore. L'autore si lusinga, che il racconto sia ora *più interessante nell'intreccio e più rigido nella morale;* ma chi lo legga senza prevenzioni deve riconoscere, che, se v'è maggior artifizio nell'orditura della tela e nello svolgimento dell'azione e maggior copia di notizie storiche, il racconto ha perduto *assai* di semplicità e di vivezza, nè ha poi guadagnato nella morale. Quella ispirazione sincera, quella potenza d'affetto, quel brio di colorito, che di un'opera d'arte, e specie di un romanzo, sono le doti principali, qui invano si ri-

cercano: per un libro che deve servire al popolo, c'è troppo politica e poco affetto; discussioni lunghe che pajono levate da giornali, e scarse invece le osservazioni morali. Finchè non s'esce di famiglia, c'è misura e gentilezza; ma le notizie storiche e le scientifiche vi stanno appiccicate e a disagio, sì da guastare l'unità del racconto e l'euritmia delle parti. V'ha, a cagion d'esempio, un lungo discorso sulla storia e sui tempi preistorici (pag. 131); una lezione di geografia fisica e politica (di 22 pagine), troppa per un romanzo, insufficiente per un trattato (pag. 179); e una narrazione assai minuta della guerra austro-prussiana del 1866, di quella fra la Prussia e la Francia nel 1870-71 e della occupazione di Roma, le quali potranno avere tutti i pregi, tranne quello di essere a posto. Anche la forma è imperfetta e rivela poca perizia dell'arte. V'ha in alcune pagine, ove parla il cuore (come nella lettera a pag. 130 che è un tesoretto), semplicità e candore; v'è anche certa vivezza e spontaneità nel dialogo; ma l'arte vera non c'è, quell'arte che pur si richiede in un romanzo popolare. Come lo stile cade talvolta nella volgarità delle imagini e delle frasi, così la lingua manca di purezza e di proprietà, ed ora si abbassa colla plebe ed or s'adorna di fronzoli e gingilli. Per tacere delle solite frasi di giornali: *il banchetto delle nazioni* e *la grande democrazia* e *l'ambiente democratico,* leggiamo a pag. 14: *il mondo provoca calci e la bontà consiste in non darli;* a pag. 29: *il di lui ingegno si consumava al fuoco della propria potenzialità,* e ivi pure: *la donna portata a tutto ciò che si avvicina alla natura muliebre;* a pag. 35: *l'ago magnetizzato del cuore avea trovato la sua direzione;* a pag. 29: *un'ottica batteria* (cioè gli sguardi volti ad una fanciulla); a pag. 35: *due lagrime rotolarono per le guance.* E altri esempi si potrebbero aggiungere. Ma ciò che più vi si desidera (e in un libro scritto per il popolo dev'essere la dote principale) è la parte educativa e morale. L'autore non ha guardato che un solo aspetto della educazione popolare, cioè il politico; e non si è occupato di quella educazione, che si svolge nel seno della famiglia e si nutre di principî morali. Ma quale efficacia potrà mai avere una morale, la quale, come vorrebbe l'Autore, non abbia altro fondamento che la storia, e che egli stesso nella prefazione definisce *un farmaco diluito nell'acqua?*

Un romanzo sociale, anzi che storico, è il manoscritto che ha per titolo: *Il conte Antonio* o *Poveri e ricchi* (di pag. 160). Informare il popolano, per via di proverbi, di esempi e di fatti a virtù domestiche e civili; mostrargli, che a questo mondo la felicità vera

possono gustarla tanto i poveri nelle gioje del lavoro, quanto i ricchi in quella della beneficenza; e mostrargli in pari tempo, che nella società si trovano sempre poveri onesti e ricchi benefici; tale è l'assunto, che si propose l'Autore di questo romanzo. È la storia di due orfani scampati al terremoto di Catanzaro del 1858, e che trovano ospitalità affettuosa nella casa di un ricco patrizio toscano, il conte Antonio, il quale dopo di aver data al minore di essi una savia educazione, gli concede in isposa la stessa sua figlia. Ma alla bontà dell'intento non risponde l'arte dello scrittore; anzi può dirsi, che l'*arte che tutto fa*, qui non si ritrova. Semplice troppo e senz'ombra di novità l'intreccio; i caratteri o troppo vaghi e indeterminati, o troppo lontani dal vero; vi manca la vivacità del dialogo, la sobrietà del racconto e la finezza dell'analisi; lo stile incerto e la lingua scorretta. Non di rado il concetto è sbagliato o pecca di esagerazione. Rappresentarci lo stato dell'operajo contento (pag. 9) con versi del Tasso e scene metastasiane, in questi tempi di scioperi e di socialismo, è un vero anacronismo, un idillio impossibile. Cade spesso in errori non lievi; parlando dei grandi inventori, accoppia il nome di Cristoforo Colombo a quello di Jacquard; chiama generale polacco il Ramorino, e afferma (a pag. 6) che il Grossi e il maestro Petrella furono ridotti *a fare un'arte o a morire nella miseria*. È insomma un lavoro, a cui manca il sentimento della vita moderna.

Nel manoscritto: *I tempi di mio Nonno* (di pag. 342), che arieggia il romanzo politico, se la trovata è abbastanza buona, è infelice l'esecuzione. È una specie di autobiografia, che un medico condotto avrebbe scoperto fra le memorie del vecchio suo nonno, e nella quale si narrano fatti ed episodi della vita milanese dal 1835 al 1885. Il racconto ha un carattere essenzialmente politico; più che la biografia del nonno, è la storia aneddotica dei tempi fortunosi che hanno preceduta e accompagnata la rivoluzione italiana. Scene ed episodî staccati, senz'altro nesso che quello della successione dei fatti. Pare che l'Autore siasi proposto di divertire e nel tempo stesso di educare il popolo; ma ch'egli vi sia riuscito, c'è a dubitare assai. I principî, che vi sono sparsi, son vaghi e nebulosi; è un miscuglio di cristianesimo e di scetticismo, di dottrine stoiche ed epicuree, di verità vecchie e di errori nuovi, sicchè non pur il popolano, ma anche un filosofo vi si confonde. La filosofia del nonno, anzi che educare i più nobili affetti, li soffoca nel suo germe; poichè se è legge di natura, come vi si afferma (pag. 4) *che il vantaggio*

degli uni sia il danno degli altri, il più sordido egoismo diverrebbe la norma direttiva delle umane azioni. Nel vecchio manoscritto, che il nonno avrebbe trovato nelle sue carte e che lascia qual prezioso ricordo al nipote dottore, s' incontrano bizzarre opinioni e sofismi ormai caduti in oblio; e basti il dire, che ai lettori del secolo XIX si ricanta come la più certa di tutte le verità, la dottrina che dominava nell'antico Egitto. *La metempsicosi*, così l'Autore (pag. 19), *o trasmigrazione delle anime attraverso corpi e mondi, che nei nostri misteri si insegna, è fra tutte le soluzioni del problema spirituale la più probabile.* Vi si incontrano ad ogni passo locuzioni tutt'altro che italiane, e metafore e traslati dell'età spagnolesca. Manca poi affatto l'arte del periodare; e spesso da periodi tronchi e spezzati si salta a periodoni fin di 24 linee (nella 1ª pagina) da disgradare i più famosi del Boccaccio.

Strano e bizzarro, come il suo titolo, è il manoscritto (di pag. 354) *Viaggio involontario fra le viscere della terra.* L'Autore ha voluto scrivere un romanzo, che avesse un'impronta originale e si distinguesse affatto da tutti gli altri; ma per vaghezza di originalità s'è poi scordato di ciò, che in un lavoro di invenzione è la dote più necessaria, cioè la verosimiglianza. Qual sia l'assunto di questo libro, nessuno riuscirebbe a intendere, se l'Autore stesso nella prefazione non ci informasse, ch'egli si propose di *magnificare taluni quesiti scientifici e di fornire una specie di erudizione meccanica a tutte quelle persone, che non ebbero il tempo, la volontà e i mezzi di studiare sul serio.* E codesto assunto, esposto in *parole di colore oscuro*, ei lo svolge in un racconto, che non ha carattere di probabilità, e che sia per la materia, sia per l'intreccio, rassomiglia piuttosto ad un dramma fantastico o ad una leggenda medievale, che ad un romanzo educativo. A farvi persuasi, basti presentarvi in poche parole l'orditura. Un giovane malato nel cuore e per cattive letture tormentato dal pensiero del suicidio (che l'Autore, non si sa perchè, chiama *flagello del prossimo*) dopo la morte di una fanciulla da lui amata s'incontra per buona sorte in un uomo di forti e severi studi, che lo conduce in sua casa a visitare i suoi gabinetti di fisica, di chimica, di mineralogia ed altrettali. Là fra le macchine e i lambicchi e le collezioni scientifiche, si riconcilia colla natura e colla vita, finchè *per completare*, come scrive l'Autore, *l'opera di redenzione*, si unisce in matrimonio ad una buona e saggia fanciulla che lo rende felice. Il romanzo non è che una serie o piuttosto un miscuglio di narrazioni confuse, di scientifiche

discussioni e di scene bizzarre, che, se possono di quando in quando divertire, non valgono ad educare nè i giovani, nè gli adulti. Che se l'ordito del racconto è infelice, non è meno infelice la forma, la lingua, lo stile. Bastino poche citazioni di frasi e di parole. A pag. 1 s'incontra *pinguetudine* per *pinguedine*, a pag. 2 *una gioja di vecchio sui confini della virilità;* a pag. 3 *braccia vellose sparse di peli;* a pag. 19 *la vita è una lotta senza tregua, senza famiglia, senza domicilio;* a pag. 27 *corre, vola, precipita sulla china della memoria;* a pag. 39 *la lucertola, il coccodrillo e taluni altri pesci.* E molti di siffatti errori potrà spigolare, chi abbia la pazienza di arrivare fino alla pag. 354, l'ultima del racconto.

Come libro di lettura pel popolo italiano, altri giudicarono più opportuno e più rispondente al tema un lavoro, di genere storico, in cui si sarebbe potuto, alle notizie sul nostro paese, associare gli ammaestramenti morali e politici. Due lavori di tal genere furono presentati al concorso; l'uno può dirsi veramente un lavoro di filosofia della storia, mentre l'altro è una semplice cronistoria.

Il *Primato italiano* (due grossi volumi di pag. 1108) è un lavoro non ispregevole, che rivela un ingegno ricco di varia dottrina, un cuore ardente di amor patrio e una certa eloquenza popolana. Ma il libro è informato ad un concetto, che, se un tempo ebbe fortuna, ora non ha più valore ed efficacia; il concetto di quel primato delle genti italiane, che fu il sogno del Gioberti e di altri pensatori italiani innanzi al 1848. Seguendo le idee del Gioberti, che si esalta come *l'intelligenza più veggente, più ordinata, più vasta, più sintetica da Macchiavelli in poi,* l'Autore tratteggia la storia dell'incivilimento italico; nella prima parte dall'età più antica fino alla decadenza dell'impero Romano, e nella seconda dal Risorgimento fino ai tempi di Alessandro Volta e alle ultime scoperte scientifiche. Al racconto prevale la dissertazione; e più che dei fatti, vi si discute di ipotesi storiche, di opinioni filosofiche e di questioni archeologiche od artistiche. Ma, se anche l'erudizione, a cui attinge con larga mano, non fosse un po' antiquata, non si comprende di qual vantaggio possano riuscire al popolo le lunghe discussioni sui Giafetidi, sui Pelasgi, sugli Etruschi ed altre genti italiche. Si vede, che all'Autore preme assai di rivendicare la gloria dell'antica civiltà d'Italia contro le opinioni dei dotti, che la vorrebbero di importazione fenicia o greca od orientale e di dimostrarne il carattere proprio ed originale. Per ciò egli riassume nelle biografie di Pitagora, Empedocle ed Archimede la storia della prisca filosofia ita-

lica, come nelle biografie di Dante e del Petrarca, di Leonardo e di Raffaello, del Macchiavelli e del Vico, del Foscolo e del Leopardi e di altri insigni tratteggia la storia delle lettere e delle arti in Italia nei tempi moderni. Se la parte consacrata alle arti è soverchia per un libro popolare, bisogna però riconoscere, che in generale è ben fatta e ben ordinata; e se i suoi giudizi non sono sempre accettabili, nè sempre esatte le notizie storiche (egli assegna, per esempio, all'anno 1300 le origini del Duomo di Milano) non vi manca però la finezza del gusto, nè la varietà della dottrina. E ben fatta è pure la parte letteraria, sebbene della letteratura moderna si discorra con troppa brevità, e troppo diffusamente della medievale. Vuolsi pur notare, che troppo spesso l'Autore, forse per cavarsi d'impiccio, trascrive i giudizi altrui, invece di esporre il proprio. Quanto alla parte scientifica, e specie a ciò che risguarda le vicende della medicina, della giurisprudenza, dell'economia politica, delle scienze sociali, c'è abbondanza di notizie, ma non intelligibili che a persone mediocremente colte. E non si capisce neppure, quanto possa giovare all'educazione del popolo italiano quel continuo ricantargli, che a lui *rimane il privilegio della superiorità del pensiero e del sentimento* (pag. 10), e che *la mano di Dio prepose gli Italiani nel sempiterno ufficio di camminare alla testa di tutti gli incivilimenti e di tutte le mutazioni del pensiero* (pag. 1095). Non è forse qui il caso di lamentare col Giusti *il solito male — dei grilli romani?* Il libro è dettato con chiarezza, ma vi manca quella perfezione di stile e di lingua, che si richiede dal fondatore del premio. L'Autore stesso confessa di scrivere *alla buona;* ma la semplicità, si può rispondere, non è punto contraria all'eleganza e al decoro. È però un libro degno per molti rispetti di lode; e la Commissione gli propone un assegno di incoraggiamento.

La cronistoria, che ha per titolo: *Sessant'anni di storia italiana* (di pag. 365) è una mera compilazione. *Se alla generazione che cresce* (come a pag. 2 si legge) *mancano i dati per conoscere come si è fatta l'Italia,* non può dirsi, che l'Autore abbia aggiunta una sola notizia, un sol documento ai molti che già si pubblicarono; e non può dirsi neppure, che abbia tentato di spiegare e di rischiarare, come dice il Tommaseo, *il segreto dei fatti palesi.* Della nostra storia contemporanea, che ormai tutti conoscono, non v'ha nè più, nè meno di quanto si può trovare ne' giornali o in mediocri compendi. Invano vi si ricerca l'imparzialità dello storico e quella dignitosa temperanza, che rivela severi studi e convinzioni profonde.

In un libro, che dee mirare all'educazione morale del popolo, non è bello, non è opportuno rinfocolare gli odi, ragionare di politica con impeto tribunizio (pag. 182) ed accendere i partiti che ci dividono, anzi che la carità di patria che ci unisce (pag. 223, 228 e 230). Il racconto poi non è scevro di errori e di fatti e di citazioni; l'Autore, per esempio, ci ripete per ben due volte, che le lettere di Cavour furono raccolte da Luigi Guala (pag. 136 e 204), e ci discorre di un tal *Vassallo Egittocolo*, che nessun di noi ha il piacere di conoscere. La forma è semplice e piana, ma spesso di una volgarità pretenziosa; e come non c'è calore di affetto, non c'è neppure quel linguaggio vero ed efficace, che parla al cuore e vi ridesta *la carità del natio loco.*

Se scarseggia il numero dei lavori storici, abbonda invece quello degli scritti didascalici, in cui è manifesto l'intento morale, e più che al diletto e alla coltura della mente si mira all'educazione del cuore. Diversi per la mole, come pel valore scientifico e letterario, i quattro lavori presentati al concorso son tutti più o men brevi trattati di morale per il popolo, in cui può dirsi, che le più diverse opinioni in fatto di etica siano sostenute e i più opposti sistemi in qualche modo rappresentati. Fra questi lavori il meglio pensato e il meglio rispondente al programma è il manoscritto intitolato: *La morale nella vita* (di pag. 280). È davvero un buon libro; schietto, onesto, severo; la materia del lavoro opportunamente trovata e logicamente disposta; e se v'ha parecchie lacune, che l'Autore o non tocca o sorvola, v'ha però copia di buoni esempi e splendore di buoni pensieri. Il libro è diviso in quattro parti: *Proemio, Umanità, Stato* e *Patria*. Fra i capitoli, in cui ogni parte è divisa, ve n'ha dei belli davvero e che si leggono con interesse e insieme con profitto. Ne accennerò appena alcuno e di volo. Nel capitolo *Onestà* è dimostrata con assai chiarezza e con efficacia di ragionamento la giustizia della proprietà e confutate vittoriosamente le dottrine del comunismo. Il capitolo *Il Galantuomo* è assai pregevole e specialmente la chiusa, in cui si sente la vera eloquenza dell'affetto. Bel capitolo è pur quello in cui si tratta del dovere, che si definisce *la disciplina del nostro animo, la regola e la norma di tutte le nostre operazioni*. Se non che l'Autore distingue due sorta di doveri: il dovere che ci viene imposto da chi comanda, e quello che ci impone la nostra convinzione. Ma, se chi ci comanda, non comanda secondo giustizia, e se le nostre convinzioni sono erronee, qual sarà il criterio per distinguere il vero dal falso dovere? Nel capitolo *La*

legge, che è forse il più fiacco, si asserisce, che il giornale è veramente l'*espressione del sentimento popolare,* perchè *il giornale convince tutti e perchè si approva ciò che si legge.* Se l'asserzione sia fondata e la ragione che si adduce sia giusta, ognuno può giudicare. L'ultima parte del libro, che ha per titolo: *La Patria,* è un po' scarsa, specialmente per ciò che risguarda l'Italia, e avrebbe bisogno di essere allargata e compiuta. V'ha però, anche in questa parte, dei capitoli assai buoni, come il primo: *Cos'è la patria?* ricco d'affetto e di imagini gentili, è l'ultimo: *L'Italia*, ove si porgono savi e onesti consigli al popolo. Da tutto il libro spira un non so che di benevolo e di sereno, che ci allarga il cuore, che ci infonde lena e coraggio, e che ci riconcilia colla società in cui viviamo. Ha però bisogno di essere ritoccato e pulito per ciò che risguarda la forma, levando non poche locuzioni improprie e infondendo allo stile quel vigore e quel brio, che tanto è necessario in un libro popolare. Lavoro assai pregevole e pel quale si propone un assegno di incoraggiamento.

Il manoscritto che porta il titolo: *L'educazione del cuore* (di pagine 360) non è un trattatello di morale, ma una raccolta di parecchi componimenti (son 34) d'indole domestica e patriottica, vari di forma e senz'altro nesso, che quello di un concetto educativo. V'ha un po' di tutto e per tutti i gusti: racconti e dialoghi, biografie e sentenze morali, drammi e liriche e fin una *Storia di Milano a volo d'uccello.* Il lavoro è dettato con lodevole intento, ma sa troppo di scuola e di pedagogia; utile, se vuolsi, ai giovanetti, punto alle classi popolari. Nessun vigore di sentimento e novità di pensiero; osservazioni morali troppo comuni e giudizi troppo superficiali; non c'è quell'analisi del cuore umano e quello studio della società, che dev'essere tanta parte di un libro per il popolo. Poco o nulla dei progressi della scienza; e quel po' di storia che c'è, cosa retorica e di vecchia data. Nelle poesie che qua e là s'incontrano: *La mesta ricorrenza dei morti* e *La mendica*, non c'è ispirazione vera, nè calore di affetto. Le biografie, come quelle del Manzoni e del Giusti, di Stephenson e di Guttemberg, sono cose affatto elementari e con parecchi errori ed inesattezze. L'Autore scrive, a cagion d'esempio, che *il Manzoni innalzò il suo dialetto a grado di lingua,* e che *le sublimi poesie del Giusti sollevano l'onda benefica del perdono e dell'oblio.* Libro insomma non conforme al programma.

Lavoro troppo esiguo e di mole insufficiente è quello che s'intitola: *Libro della vita.* È un sermone sulla vita morigerata e saggia;

ma, come spesso avviene dei sermoni, a cui manchino le grazie dell'arte, monotono e pesante. Non c'è vivacità di stile, nè splendore di concetti, nè quella amabilità e spigliatezza, che non dee mancar giammai in un libro di morale destinato al popolo. Oltre alla introduzione ed un'appendice, che contiene sentenze di uomini illustri, il lavoro è diviso in cinque parti intitolate: *Il libro della vita, La felicità, Le nubi della felicità, Virtù, Benevolenza.* L'Autore si dimostra ottimista e combatte non senza abilità, insieme al pessimismo, le dottrine del fatalismo. Non potendosi quaggiù conseguire la felicità perfetta, *il miglior metodo*, scrive l'Autore, *non è quello di schivare i pericoli, ma di agguerrirsi contro di essi e di difendersi strenuamente;* e questo metodo ce lo deve insegnare la filosofia. Ma bastano davvero le teorie filosofiche per educare il popolo a moralità e renderlo felice? A me basti il notare, che un libricciuolo di sole pagine 162, e queste assai piccole, non può aspirare ad un premio di lire diecimila.

La vita nel tempo e nello spazio (di pag. 229) è il titolo alquanto ambizioso di un libro, il quale non è che l'esposizione confusa delle dottrine positiviste. È un libro tutt'altro che popolare sì per i concetti, che per la forma; e però non risponde al programma. È piuttosto un lavoro di un dottrinario, che, ispirandosi alle audacie di una filosofia trascendentale, riesce alle più desolanti conclusioni, le quali, ove fossero accolte dal popolo, lo condurrebbero al disprezzo d'ogni autorità e d'ogni legge. Non so davvero, quanto avrebbe a guadagnare la famiglia e lo Stato, quando nelle menti del popolo penetrasse la convinzione: *che il gas è lo spirito del mondo, il fuoco della vita, la luce del pensiero, la favilla del genio* (pag. 5); *che il popolo debba tenersi lontano tanto dalla chiesa, quanto dalla bettola* e che a *formare il suo benessere, la sua felicità, la sua grandezza altro non occorrano che libri, libri, libri* (pag. 223). Codeste dottrine, di cui ognuno vede le pratiche conseguenze, non sono poi dimostrate a rigore di logica, e potrebbero facilmente essere confutate, senza un grande apparato scientifico e coi soli principî del senso comune. E non di rado sono esposte con forme così nebulose, che riescono poco intelligibili, non che al popolo, agli stessi eruditi. Ben pochi forse intenderanno, a cagion d'esempio, come *la scienza nel suo primissimo sviluppo si dissemina da sè* (pag. 11) e come *l'antropomorfismo, l'idea geocentrica, la spiritualità dell'anima e l'oltre tomba sieno i materiali dei più grandi edifici filosofici.* Il linguaggio, che adopera l'Autore, se

manca di precisione, manca ancor più della chiarezza necessaria in un libro per il popolo, il quale non è avvezzo nè alle astrazioni filosofiche, nè ai vocaboli più remoti dall'uso. In alcune pagine la gonfiezza dello stile, la ridondanza delle imagini, l'abuso delle metafore più ardite e bizzarre ci fa ripensare all'anonimo citato dal Manzoni. E a *suggel ch' ogni uomo sganni* basti la citazione di questo periodo, che si legge alla pagina 5ª dell'Introduzione: " *Le* „ *pioggie* torrenziali delle idee teologiche e metafisiche vennero da „ tutte le parti del globo e l'umanità naufragò in esse. La teologia „ e la metafisica ingènerarono nebbie così fitte, che il soffio della „ parola del cittadino onesto e intelligente, salvatosi dal naufragio „ con ardimento estremo, non valse à diradare in nessun punto il „ vaporoso ambiente, saturo di sali micidiali. Ma se il nauta esperto „ seguitava coi remi a diradare le idee vaporose e micidiali della „ teologia, ecco il fuoco sacro piombava sul capo di lui e lo incenneriva. „

Più consona all'indole del tema, parve ad alcuni scrittori la forma di antologia, come quella, per cui si potea conseguire maggior varietà e diletto ed educare ad un tempo la mente ed il cuore, associando alla morale la storia, alla biografia gli esempi e alla letteratura la scienza. E un'antologia potea rispondere al programma, a condizione però che non fosse una mera compilazione, ma un lavoro nuovo ed originale e che i vari componimenti fossero davvero adatti alla intelligenza del popolo e non soltanto de' giovinetti, come nella più parte delle antologie suol farsi. Ora nessuna di queste condizioni si riscontra nei due lavori presentati al concorso, di cui l'uno ha per titolo: *La gioventù italiana educata alla scuola dell'esempio, ecc.*, e l'altro senza titolo, che comprende *Memorie, Schizzi, Liriche, ecc.* Il primo che porta il motto: *Gli esempi ammaestrano meglio dei precetti* (di pag. 365) non è libro per il popolo; e appena potrebbe convenire a giovinetti, se pure ai giovinetti, specie ai tempi nostri, si possono ammanire sentimentalità rettoriche e di vecchia scuola. I componimenti son tutti morali e ispirati a nobili principî, ma senza quell'arte che illumina e ravviva il pensiero, senza quel calore di affetto che ci rende amabile anche la lettura di un libro morale e desta nell'anima l'entusiasmo del bene e del vero. E non son neppure componimenti originali; ma, come l'Autore stesso ci dichiara, spigolature del Pera e del Lessona, o imitazioni tutt' altro che felici, senza valore letterario. Come avviene nei lavori di seconda mano, non c'è un'impronta propria;

c'è, invece della brevità efficace, l'enfasi e l'amplificazione e quella studiata eleganza, che in breve genera tedio e stanchezza. Nei racconti non c' è conoscenza del cuore umano, non sentimento della vita moderna; e chi leggesse *Il primo racconto*; *Il soldato volontario*, dovrebbe confessare, che, se anche avesse ogni pregio letterario, non avrebbe quello che è il più necessario di tutti: il sentimento della verità.

A questo assomiglia assai, per il modo con cui è condotto, il lavoro col motto: *Mediocribus esse poetis, ecc.* (di pag. 340). Il fondo è un raccontino domestico, infiorato di meditazioni e di fantasie liriche, senza connessione, senza un pensiero dominante, che infonda alle parti slegate luce e calore. L'Autore si propose, com'egli scrive, nella prefazione, *di infondere nel povero popolo la calma, la pace, il conforto, la rassegnazione e la fede in Dio e in una vita al di là della tomba.* Anche in questo, come in altri lavori, alla bontà dell'intento non rispose l'arte, la quale o vi rimase affatto soverchiata, o se qua e là appare, ha movenze impacciate e passo incerto. Nelle poesie, che costituiscono la maggior parte del libro, l'Autore ha introdotta una novità, che non ha proprio ragione di essere, nè troverà imitatori: quella cioè di scriver versi un dopo l'altro, senza interruzione di linee; sicchè, quando si avvicendano come nella canzone libera, endecasillabi e settenari, riesce talvolta non agevole il distinguere l'un verso dall'altro. L'intonazione lirica di tutto il libro, ma senza potenza di ispirazione e magistero di verso e di stile, finisce a stancare il lettore; mentre certa nebulosità di pensiero e di frase lo rende disadatto al popolo. Bastino, per esserne convinti, le poche parole con cui l'Autore spiega il concetto del libro e ne accenna la partizione: " Il libro è diviso in sei „ parti: la prima è interamente soggettiva; la seconda appartiene „ a uno stadio intermedio fra il soggettivo e obbiettivo, che partecipa or dell'uno or dell'altro; la terza è puramente obbiettiva e „ descrittiva; la quarta comprende taluni componimenti isolati, che „ hanno una tinta più o meno lirica; la quinta taluni altri in forma „ subnarrativa, a guisa di ballate; la sesta infine è di un genere „ eminentemente narrativo e contiene dei componimenti di una estensione e di uno sviluppo maggiore degli altri (novelle, cantiche, idilli „ e leggende). „

Con più larghi concetti, con più giuste proporzioni e con più vera intelligenza dei bisogni del popolo è divisato *Il libro di lettura* (di pag. 663), che porta il motto: *Ascoltatemi con amore, com'io vi*

parlo con amore. Se codesto libro, al pari dei due or menzionati, può ascriversi per alcuni rispetti alla classe delle antologie, se ne discosta però per molti altri, non essendo una raccolta di componimenti letterari, ma una serie di scritti storici e morali, di cui ognuno può star da sè, mentre poi tutti sono coordinati ad un concetto supremo. L'Autore, come dichiara nel proemio, non s'è rivolto a tutto il popolo, ossia *alla universalità dei cittadini*, perchè *lo stesso libro educativo ed istruttivo non potrebbe servire a tutti, nè da tutti essere inteso;* non l'ha scritto nè pei dotti nè pei ricchi, ma *pel povero popolo, pel quale veramente scarseggiano i libri adatti*, e rammenta a proposito la sentenza di Giovanni Knox: *Procuriamo che il popolo minuto si istruisca*. Egli ha diviso il suo lavoro in tre parti: la prima versa più specialmente sulla vita civile e politica, la seconda sulla vita domestica e sociale, e la terza sulla vita intima dell'uomo. Nella prima parte c'è un po' di geografia e di storia d'Italia dal 1789 al 1860, una breve illustrazione dello statuto del Regno, e alcuni pregevoli scritterelli intorno agli scioperi ed alla emigrazione. Nella seconda parte si tratta del governo della famiglia, delle principali regole d'igiene e dei pregiudizi popolari che vi si oppongono, degli istituti di previdenza e di beneficenza, che più meritano di essere conosciuti; e si porgono savi consigli ai popolani per migliorare la lor condizione, per educarli a buone creanze, per allontanarli dai giuochi più funesti e specialmente dal lotto, e per distruggere ne' loro animi le credenze nei sogni, negli auguri, nei maghi e in molt'altre follie. La terza parte, che può dirsi un trattatello di morale per il popolo, è divisa in cinque capi, che sono fra i migliori del libro; vi si discorre del perfezionamento intellettuale e morale, a cui può e deve aspirare anche il più umile cittadino, dei popolani che divennero illustri, della necessità di accontentarsi del proprio stato e da ultimo segue un'abbondante e giudiziosa raccolta di pensieri e di proverbi e di detti memorabili. Come si vede dal sommario, la copia e la varietà delle materie non manca; e queste appropriate all'intelligenza e al tenore di vita dei popolani ed esposte con semplicità affettuosa, senz'ombra nè di pedanteria cattedratica, nè di astruserie metafisiche. Certamente non tutte le parti del libro hanno lo stesso merito sì dottrinale, che letterario; v'ha delle parti felicemente riuscite e ve n'ha altre, in cui o si lamentano non poche lacune, o si desidera quella finitezza e quella concisione, che non si ottiene, se non col lavoro paziente della lima. L'Autore stesso ci confessa nel proemio,

che, essendosi posto al lavoro, quando erano già trascorsi due anni dalla pubblicazione del concorso, non ebbe tempo di perfezionarlo; ma si lusinga di potere, con più agio e tranquillità d'animo, *senza aumentare la mole del libro, anzi forse diminuendola... arricchirlo di idee, di esempi e di notizie, e renderlo anche più facile e più piano.* E non c'è dubbio, che l'Autore riuscirà a migliorare d'assai il suo lavoro, sia nella sostanza, sia nello stile e nella lingua; poichè non gli manca nè la perizia dell'arte, nè la perspicacia e lucidità della mente, nè quella delicatezza di sentimento, che dà efficacia alla parola e si guadagna le simpatie del lettore. La parte ove si tratta della vita civile e politica è quella, che più ha bisogno di essere ampliata e rifusa; le nozioni di geografia d'Italia son troppo scarse, anche per il popolo minuto; e della storia d'Italia, che dal 1789 l'Autore non ha potuto condurre fino ai nostri giorni, non solo vogliionsi colmare le lacune, ma eziandio rifare alcune parti, o troppo diffuse o alquanto oscure, e temperare alcuni giudizi. Sarebbe poi ottimo consiglio abbreviare un po' la storia contemporanea e allargare con giusta proporzione quella parte di storia antica e medievale, che ora è costretta negli angusti limiti di un proemio. Ampliato in tal guisa e corretto, codesto lavoro potrà riuscire gradito al popolo italiano e fargli del bene; e però a tale scopo la Commissione propone di concedere all'Autore un assegno di incoraggiamento.

Ecco, egregi Colleghi, i giudizi della Commissione intorno alle opere presentate al concorso; giudizi schietti ed imparziali e che sono il frutto di meditate letture e di lunghe discussioni. Codesti giudizi, nei quali ci trovammo sempre d'accordo, ho cercato di riassumere colla fedeltà più scrupolosa e con quella maggior brevità, che si potesse ottenere senza scapito della chiarezza. Forse a taluno parrà, ch'io abbia abbondato nelle citazioni; ma trattandosi di lavori, che non sono ancora entrati nel dominio del pubblico, stimai necessario il confortare con qualche citazione il giudizio; non tanto per Voi, egregi Colleghi, e per gli Autori, quanto per quella parte del pubblico, che, pur non conoscendo i lavori, vuol giudicare tuttavia dei giudizi delle Commissioni; cosa assai probabile nel nostro caso, in cui per la terza volta la Commissione propone di non conferire il premio. Ora le citazioni che mi è parso dover fare, specialmente intorno ai lavori più difettosi, debbono convincere chiunque, che il giudizio fu sempre piuttosto benevolo che severo; e quand'anche severo, non mai ingiusto. Certe stranezze di concetto e di forma,

certi giudizi balzani bastano, io credo, a provare, che non c'è, in chi li dettava, nè la stoffa del letterato, nè la mente del filosofo.

Ora le conclusioni che la Commissione vi presenta, egregi Colleghi, nella fiducia che sien da Voi confermate, son queste:

1.° Che il premio straordinario Ciani non sia aggiudicato ad alcuno dei lavori presentati al concorso.

2.° Che sieno conferiti assegni di incoraggiamento ai tre lavori, che parvero alla Commissione più meritevoli e che, se non in tutto, almeno in parte rispondono al programma. Un assegno di L. 750 al lavoro segnato in catalogo col N. 11, ossia *L'amico del popolo*, distinto colla epigrafe: *Ascoltatemi con amore, com'io vi parlo con amore*. Un secondo assegno, pur di L. 750, al manoscritto N. 4, che ha per titolo: *La morale nella vita* e per epigrafe: *Fa quel che devi, avvenga quel che può*. E un terzo assegno in L. 500 al lavoro N. 2, intitolato: *Il primato italiano* e distinto colla epigrafe: *Giuo, eravamo grandi — E là non eran nati.*

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 8 novembre 1888. Avuta l'autorizzazione d'aprire le schede dei manoscritti onorati con assegno d'incoraggiamento, furono deliberate L. 750 alla signora Ida Nazari residente a Roma, L. 750 al signor Enrico Orestano insegnante comunale a Palermo e L. 500 al signor dott. Ernesto Comucci, di Giuncarico.

PREMIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

(*Commissari:* Carlo Cantoni; Calvi; Villa Pernice; Vidari; Manfredi, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Tema: “ Presentare un progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia, e negli affari civili, che raccolga i requisiti della economia, della celerità e della guarentigia dei diritti de' cittadini. — A raggiungere tale scopo, si presterebbe il giudizio collegiale, senza appello e senza revisione? In caso positivo, se ne dimostri l'organismo pratico: in caso contrario, si addurranno le ragioni di siffatta risposta negativa, e si passerà al progetto summentovato, senza riguardo alla fatta domanda. „

Dopo tre concorsi ai quali non fu presentato lavoro meritevole di premio, la quarta Commissione più fortunata dell'altre può proporre, se non di premiare, di incoraggiare almeno due fra i quattro concorrenti.

I lavori presentati furono, come si disse, quattro. Dichiarato, senz'altro, a unanimità, fuori concorso quello che portava il N. 1 (Progetto, ecc., dell'avv. Porrati di Alessandria), perchè non anonimo, la Commissione aveva il non ponderoso incarico di giudicare gli altri tre, scritture, meno una, di mole non eccessiva. E nei loro apprezzamenti i commissari furono pienamente d'accordo.

Invero la memoria N. 3 col motto: *Labor omnia vincit,* non si raccomandando per dottrina che non sia delle solite generalità nè per pratica che si levi sopra un commento affatto pedestre del Codice di procedura civile o anzi di articoli molti del medesimo, la Commissione trovò di fermare specialmente la propria attenzione sugli altri due, che sicuramente son lavori di pregio.

Il programma del concorso portava:

" Ai concorrenti è lasciata piena libertà di trattazione, con queste avvertenze:

1.° che il progetto in discorso *abbia ad avere esclusivamente riguardo agli affari civili.*

2.° ch'esso debba comprendere:

a) la *procedura civile;*

b) l'*ordinamento giudiziario;*

c) un piano di *circoscrizione territoriale* dell'autorità giudiziarie, prescindendo da circostanze affatto locali;

3° che l'attenzione e il lavoro dei concorrenti si rivolgano e di preferenza alla prima parte (a), senza trascurare però le altre due (*b* e *c*).

La Commissione esaminatrice, nell'aggiudicare il premio, avrà speciale riguardo a quel lavoro che dia prova della maggiore profondità di dottrina e di cognizione perfetta dell'argomento trattato. „

Ora i due lavori di cui si ragiona, mentre esauriscono il tema (quello di essi che porta il motto: *fiat justitia,* lo intende anzi alla lettera per modo da dare un piano di circoscrizione giudiziaria che scende fino a indicar le sedi delle singole preture), rivelano negli autori dottrina e perizia degne d'encomio.

Dettate evidentemente l'una e l'altra Memoria da persone che la procedura non l'appresero unicamente dai libri, ma la videro funzionare in pratica, han quel sapore d'originalità onde si caratterizzano

le scritture di chi non si limita a dire quel che gli altri han detto o fatto, ma espone i risultati dei fatti e delle esperienze proprie.

L'una e l'altra sono improntate di grande amore per la magistratura del nostro paese, a tale che se non fosse pericoloso argomentare dalla qualità dello scritto la professione dell'autore, si direbbero opere di magistrati. Ma il loro non è l'amore che s'adagia in un comodo ottimismo, è l'amore che vede i difetti e s'impazienta nella ricerca dei rimedi.

Queste le note comuni ad entrambi. Ma senz'essere il lavoro del praticone ignaro delle teorie che aborre, la memoria col motto: *fiat justitia* si attiene assai più alla pratica. L'altra si fregia degli ornamenti di una maggior dottrina e cognizioni varie di legislazione comparata.

Ma diciamone con qualche particolarità.

Il motto: *Pereat mundus sed fiat justitia* contrassegna uno studio di giusta mole che l'autore confessa d'aver steso con fretta, in quanto egli ebbe notizia del concorso assai tardi.

Ma se invece di compilare quella tabella delle circoscrizioni territoriali egli avesse rivolte le proprie cure al dettato, non è forse vero che il lavoro suo si presenterebbe in forma meno inelegante? Del pari la parte relativa alla procedura meritava maggior sviluppo.

Checchè sia di ciò, l'opera è bene ordinata e riuscirà abbastanza equilibrata nelle sue proporzioni, quando con maggiore agio l'autore provveda a svolgere la trattazione della terza parte, sulla procedura civile. Contiene buone nozioni pratiche sulla scelta dei magistrati e la carriera ai quali vorrebbe assicurata l'inamovibilità non pur dall'ufficio, ma dalla sede contro indebite intrusioni del potere esecutivo e ciò col limitarne la scelta a terne proposte da Commissioni di magistrati; mette spesso il dito nella piaga, come là ove parla dei cancellieri e degli uscieri.

Estesa la competenza dei conciliatori a L. 100 (dove però è necessario chiarire il procedimento), e, con vera opportunità, ai componimenti delle contravvenzioni amministrative, al pretore commette la giurisdizione che oggi spetta ai tribunali. Ma dev'essere un giudice in missione, dalla quale prerogativa però l'Autore si aspetta molti più beneficî che non possa dare. I tribunali provinciali tengono luogo delle nostre Corti d'appello, le quali alla lor volta assorgono alla dignità di giudizi in terza istanza; sopra i quali ancora una Corte suprema. Senonchè di questo fastigio dell'edificio giudiziario l'Autore si sbriga con troppo poche parole o anzi soltanto affermandone la

necessità da quasi tutti gli scrittori riconosciuta. Eppure sarebbe tornato assai opportuno spiegare in che la medesima consista e se proprio anche l'Autore sacrifica alla teoria della così detta unità della giurisprudenza.

Buone le idee sugli avvocati dei poveri, buone le semplificazioni della procedura, sebbene tutte esterne e consistenti in limitazioni agli abusi delle parti più che in soluzioni di massima (non più di tre rinvii, non più di tre comparse scritte, ecc.), tranne là dove sopprime il vieto e complicato procedimento formale e propone l'adozione del sommario con opportuni adattamenti; buone, sebbene non richieste dal tema, le vedute sul modo col quale i magistrati, dei quali disciplina la funzione di giudici civili, risolveranno le cause penali.

L'altro lavoro che porta il motto: *Simplicitatem legis amicam* si diffonde in 709 pagine con notevole erudizione di leggi straniere e specialmente delle inglesi e con una non comune indipendenza di pensiero.

Professando ammirazione ragionevole alle istituzioni giudiziarie inglesi e al giudice di contea, naturalmente vagheggia come ideale il giudice unico. Ma perchè gli esempi stranieri s'hanno ad adattare all'indole nostra e nelle riforme conviene procedere per gradi, così accanto al pretore, la cui competenza estende a L. 3000, mantiene i tribunali, con attribuzioni identiche, mentre loro ha sottratto l'appello dalle sentenze dei pretori. Inconseguenza grave che in verità guasta l'armonia del suo disegno, il quale assai meglio si sarebbe sorretto mantenendo la tripartizione della magistratura in preture, tribunali d'appello e corti di terza istanza.

Invece con sicura e non indotta originalità condanna quelli che chiama avanzi feudali: cioè cassazione, esecuzione immobiliare, le intrusioni fiscali, e la nuova e vana burocrazia dei consigli dell'ordine onde soffrono la curia e il foro; vuole scemate le nullità, trovati d'una inutilissima prudenza che pericolosamente servono alle frodi; semplificate le procedure anche con rimedi affatto esteriori, come la riduzione del numero dei testimoni e delle scritture; abbreviati i termini che sono un vero anacronismo nel tempo delle ferrovie e dei telegrafi; estesa e disciplinata la prova per telegrafo, e, ciò ch' è il meglio, propugna l'adozione di un unico procedimento, l'orale opportunamente cordinato con la istruttoria scritta. Ma perchè permettere che le parti vi rinuncino? Senza discussione orale la decisione collegiale diventa una vana mostra che nasconde la preponderanza del relatore e il necessario deferire del collegio a lui, che solo potè esaminare con tranquillità gli atti.

È bene che le sentenze siano pronunciate più prontamente che oggi non si soglia, ma non istà l'assomigliare la causa penale al molto più complicato e vario giudizio civile, per imporre anche qui che la sentenza segua immediatamente la discussione.

Invece merita lode piena il proposito di voler abolita l'opposizione, cumulato, come in penale, l'appello sull'incidente col merito; e son buone e laudabili le idee sui giudizi in sede onoraria, quanto un poco superficiali talune nozioni sull'esecuzione. Ad esempio, c'è manifesta disarmonia nel richiedere che le conciliazioni avanti i pretori abbiano esecuzione parata, quando nel progetto dell'Autore tutte le obbligazioni dovrebbero essere titoli esecutivi. A che allora una disposizione speciale per le conciliazioni?

Ma mescolando lodi ed appunti non s'è pensato però di seguire passo passo la Memoria. Essa sarà sicuramente stampata perchè lo merita, e là gli studiosi potranno conoscere la mente ingegnosa ed estesa dell'Autore meglio che per un sunto necessariamente monco ed incompleto.

Nullameno le cose dette bastano per spiegare il giudizio della Commissione. Nessuno dei due elaborati, vista l'importanza del tema, il tempo concesso, la somma assegnata in premio, può ritenersi meritevole del premio stesso. Al *fiat justitia* manca il corredo di quell'erudizione che adorna e illustra le trattazioni scientifiche; nell'altro si desidera maggior maturità di taluni concetti, e una migliore esplicazione delle funzioni assegnate alla Corte suprema: in entrambi un dettato che senza essere lezioso, pur non si presenti incolto e disadorno, come son molte delle loro pagine.

Ma e l'uno e l'altro vantano il pregio di una perizia pratica grande e di tale un amore al tema importantissimo che meritano d'essere incoraggiati

Perciò la Commissione propone assegnare loro un incoraggiamento in danaro, da graduarsi secondo il merito relativo, e cioè L. 500 alla memoria col motto: *Pereat mundus sed fiat justitia,* e L. 1000 all'altra che porta l'epigrafe: *Simplicitatem legibus amicam.*

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 20 dicembre 1888.

Per tale approvazione fu conferito un assegno d'incoraggiamento di L. 1000 al sig. avv. DIONIGI CASTELLI, giudice al Tribunale civile e correzionale di Como e di L. 500 al signor dott. ERCOLE BASSI, giudice al Tribunale civile correzionale di Bari.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA.

(*Commissari:* STOPPANI; TARAMELLI; MERCALLI, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Una sola Memoria venne presentata al concorso del premio Cagnola sul tema: *Monografia paleontologica di alcune delle Faune e delle Flore di Lombardia, accompagnata da considerazioni stratigrafiche ed illustrata da tavole.*

Il lavoro presentato ha per titolo: *Studio monografico della Fauna raibliana di Lombardia,* e porta il motto: "Multum egerunt qui ante nos fuerunt, sed non peregerunt, multum adhuc restat operis, multumque restabit „ (Seneca).

Il lavoro consta di pag. 207 di manoscritto e di 9 tavole.

Comincia con una sobria, ma completa e ragionata bibliografia del terreno raibliano, in cui sono riassunte con chiarezza ed imparzialità le difficoltà sorte per stabilire i rapporti di questo terreno con vari livelli dolomitici del trias superiore; e dalla quale risulta l'opportunità e l'importanza dello studio della fauna raibliana per la geologia alpina.

Già il Mojsisovics faceva presentire uno stretto rapporto tra il piano di Wengen, equivalente nella sua *facies* marnosa al S. Cassiano, col piano quasi sempre arenaceo-marnoso di Raibl. Ma il Deecke in un suo recente studio sul Raibliano lombardo, aveva messo in dubbio questo stretto legame e, limitandosi alla stratigrafia, rilevata per alcuni punti con abbastanza esattezza, aveva poco o nulla aggiunto a quanto i geologi precedenti, ed in particolare

Hauer e Stoppani, avevano pubblicato sulla fauna raibliana, della quale era nota l'abbondanza straordinaria di esemplari, ma assai limitato il numero delle specie ben conosciute. Intanto i lavori del Laube avevano raccolto e completate le notizie sulla fauna di S. Cassiano; ed il confronto di questa con quella del Raibl, tralasciato dai geologi forestieri, era opportuno e desiderabile, nell'interesse della geologia lombarda, che fosse compiuto da uno dei nostri.

Dal punto di vista stratigrafico, l'Autore, ammessa, come è generalmente riconosciuta, la superiorità del raibliano rispetto a talune dolomie colla fauna detta d'Esino, accompagna la formazione dal Verbano al Garda, poco però aggiungendo ai dati raccolti dal Deecke e dal Taramelli; anche di raccolte ne trovò approntate di assai ricche, in particolare quella dello Stoppani e dell'Istituto tecnico di Bergamo. Il suo merito principale è di averne accuratamente studiato le specie e di averne tratto egregiamente i disegni in 108 figure tutte eseguite dal vero e con rara finezza artistica dall'Autore stesso; dimostrando che questa fauna è assai più ricca di quanto si credesse, poichè le forme specifiche determinate dall'Autore toccano il centinajo, tra cui 30 sono da lui ritenute nuove. Nella descrizione delle specie, alla bibliografia ed alla diagnosi specifica l'Autore fa sempre seguire estesi confronti colle forme affini di altri terreni e specialmente del S. Cassiano, giungendo all'interessante conclusione che la fauna di quest'ultimo terreno ha con quella del Raibl ben 22 specie a comune, tra cui alcune Cassianelle e Trachyceras che prima si ritenevano caratteristiche del San Cassiano.

La Commissione quindi, considerando che l'Autore di questo *Studio monografico della Fauna raibliana di Lombardia,* ha portato col suo lavoro un notevole contributo alla paleontologia lombarda, come era domandato dal tema di questo concorso, è unanime nel giudicare che questa Memoria sia meritevole del premio e propone perciò di accordare all'Autore di essa la somma di L. 1500, non che la medaglia d'oro del valore di L. 500.

La Commissione è pure concorde nell'esprimere il voto che la Memoria venga inserita nelle *Memorie* del nostro *Istituto,* quando l'Autore fosse disposto ad una sufficiente contribuzione per la spesa delle tavole.

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 6 Dicembre 1888.

Aperta la scheda, si è trovato che autore della Memoria premiata

è il signor prof. C. F. Parona, S. C. del R. Istituto Lombardo, professore di Storia naturale nel R. Liceo di Pavia, al quale quindi fu conferito il premio di L. 1500 e la medaglia d'oro di L. 500.

PREMIO STRAORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA.

(*Commissari:* Ardissone; Taramelli; Pavesi Pietro, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Il 13 gennaio 1887 veniva pubblicato da questo illustre Consesso il concorso al premio straordinario Cagnola sul tema "*La Fauna nivale, con particolare riguardo ai viventi delle Alte Alpi.*„

Era sperabile che l'argomento interessante e destinato a completare, per la parte faunistica, l'egregia opera del defunto Heer sulla *Flora nivale alpina*, chiamasse molti studiosi al certame. Anche parecchi connazionali, vuolsi per opportunità di dimora in centri scientifici, o residenza presso la maggior catena di montagne europee, potevano accingersi all'impresa. Invece, entro il termine del 30 giugno p. p., stabilito per la presentazione delle memorie, non ne pervenne alla Segreteria dell'Istituto che una sola, manoscritta, di pagine 194, in lingua italiana, portante il N. 218, ed il motto: "*Experientia debet animari ratiociniis*„ di Linneo.

La memoria è divisa in tre parti, preceduta da una breve introduzione sulle ragioni del lavoro, le fonti consultate ed il materiale esaminato; è poi accompagnata da tre serie di tabelle, in numero totale di 137, nelle quali, secondo la classificazione di Claus, sono ordinate le specie animali, che vivono sulle Alpi.

Diversi metodi potevano seguirsi, come quello di sviluppare nel lavoro tutti gli esempi, rimpinzando il testo, l'altro di illustrarlo graficamente, l'altro infine di tener breve il testo e riferirsi a tabelle. Noi crediamo che ben s'appose l'A. nel seguire quest'ultimo metodo, per attenersi al tipo dell'Heer.

Dalla introduzione si apprende che il materiale per la faunistica nivale fu desunto da alcune sue esplorazioni sulle Alpi Cozie, Pennine e Lepontiche, dalla determinazione di raccolte nuove ed inedite di suoi corrispondenti, in fine dalle pubblicazioni diverse sulle faune locali, tutte incomplete o ristrette a pochi gruppi di animali, e dalle notizie sparse qua e colà intorno a specie di alta montagna. Questo

spoglio lungo, minuzioso, difficile in causa delle sinonimie, mostra nell' A. un'abilità e perseveranza non comuni, e dev'essere costato assai fatica, se badiamo alla ricchezza dei dati riuniti nelle tabelle; non esitiamo a dire che l' A. è uscito dal pelago con uno sforzo immenso. Egli si è riservato di finire l'elenco bibliografico nell'occasione della stampa, forse perchè non giunse in tempo a ricopiarlo, come ha accennato sulla copertina.

Il primo capitolo è dedicato dall'A. ad uno sguardo generale sulla vita in mezzo alle nevi; vi parla quindi anzitutto della delimitazione di questa fauna dal Nizzardo al Triestino, dal Clapier nelle Alpi Marittime al Dachstein nelle Alpi Noriche. Qui l'A. ha spese pure parecchie pagine non necessarie, trovandosi le nozioni di orografia e ipsometria in ogni opera geografica, e sarebbero da restringersi.

Col paragrafo successivo rientra subito nell'argomento e, da questo punto di vista, distingue nel territorio della fauna nivale due regioni: una *subnivale* da 2500 a 2800 metri sopra il livello del mare, ed una *nivale* da 2801 a 4810 metri di altitudine, ossia al culmine del monte Bianco. Questa seconda regione comprende la vera zona nevosa, dove la vita animale si manifesta sulle " Firninseln „ ed alla superficie ed in seno delle nevi stesse, dei nevischi e dei ghiacci.

Fanno seguito un abbozzo del paesaggio nivale e le sue condizioni climateriche, rapidamente accennate sulle osservazioni del Venetz, dell'Agassiz, del padre Denza, ecc. al Säntis, al Gran S. Bernardo, al Colle di Valdobbia, allo Stelvio, tanto per mettere in evidenza i rapporti degli animali nivicoli col mezzo ambiente, non che tra di loro. L'A. mostra che le adattazioni precipue, dovute all'ambiente, consistono nella riduzione della grandezza dell'organismo e nella pigmentazione, dominando in alto le forme piccole e, per riguardo ai molluschi, a conchiglie esili, quasi trasparenti, i colori freddi, specialmente nero o bianco. Se si tratta di specie del piano, salite entro queste zone nevose, abbiamo costì delle varietà alpine nere (*Vipera berus, Zootoca vivipara, Rana muta, Salmo fario,* ecc.); se si tratta di specie esclusivamente nivali, esse sono pallide o bianche in confronto delle affini specie diffuse dovunque (*Fringilla nivalis, Emberiza nivalis, ecc.*). L'avvicendarsi degli estati e degli inverni provoca anche l'albinismo di stagione, o parziale (Camoscio) o totale (Lepre e *Lagopus* bianchi). Tale sorta peculiare di *Saisons-dimorphysmus,* insieme col melanismo e l'albinismo, convergono tutti a fatti di mimetismo, per deludere la vigilanza e la vista acuta dei carnivori nemici e più forti. Imperocchè è da notarsi che

i carnivori predominano, in modo spiccatissimo, sopra il debole manipolo di erbivori, i quali hanno da lottare altresì contro la scarsità degli alimenti.

L'A. riconobbe pertanto indispensabile un altro paragrafo sulla flora nivale, non già allo scopo di trattarne ampiamente, ma di ritrarne appena la fisonomia in rapporto con la fauna delle stesse regioni. Fanerogame si osservano fino a più di 4000 m. d'altezza, muschi e licheni tappezzano le più eccelse scogliere; tutte piante caratterizzate dalle tinte fiorali calde per chiamare ai nettarî insetti d'ordine diverso, pronubi di fecondazione incrociata, e dalle forme depresse, acauli, sì che sfidano le tormente.

Ma altre adattazioni dipendenti dal clima non furono dimenticate dall'A., come sarebbero: il folto mantello di mammifèri, la copertura di piume alle zampe dei tetraonidi, il tagliente degli zoccoli del camoscio e dello stambecco, la dimora sotterranea o fra 'l pietrame di specie, che in pianura sono use a vivere sulla terra o sugli arbusti, il letargo più o men profondo, da quello vero della marmotta alla sonnolenza dell'orso bruno, le modalità nelle metamorfosi, cioè una sola generazione animale in alcune farfalle, due periodi estivi per passare ad imagine in certi insetti e nella *Rana muta*, la neotenia del *Triton alpestris*, ecc.

Le modificazioni citate poc'anzi si svolgono sotto l'impero dell'isolamento e sono diverse da versante a versante; dipendono anche dalle qualità fisiche esteriori delle roccie, mentre si può dire inapprezzabile l'influenza del loro stato meccanico e della loro composizione chimica, tanto efficaci sui vegetali.

Il capitolo II è la vera enumerazione delle specie nivali, cioè rinvenute fra 2500 e 4810 m., che ammontano al numero, impensato finora, di 1081, delle quali appartengono ai vertebrati 42, ai molluschi 47, agli artropodi di 848, ai vermi 21, ai protisti 123. Nel testo l'A. ha dato un riassunto; nelle tabelle le ha distribuite:

a) secondo l'ipsometria generale, indicando i limiti superiori ed inferiori nelle Alpi occidentali, centrali ed orientali. Le 45 tabelle relative provano che c'è vita fino alla cima del monte Bianco: che la fauna di alta montagna ha il suo massimo splendore nella regione subnivale e diminuisce rapidamente da questa alle vette alpine;

b) a norma dei gruppi alpini più importanti dall'Enchastraye al Somblick. Dalle 43 tabelle emerge che i faunisticamente più ricchi sono il gruppo eccelso dal S. Bernardo al monte Rosa, l'Albula ed

i monti del Tirolo settentrionale; nè la cosa può spiegarsi con la scarsità delle ricerche scientifiche in altri modi;

c) secondo la diffusione orizzontale nei paesi circuenti le Alpi e dentro il circolo polare artico, fino alla Lapponia, all'estrema Siberia, alla Groenlandia. Risulta chiaro dalle 49 tabelle che la maggioranza delle forme nivali hanno un'estesa diffusione: che parecchie sono culminicole, dette *eunivali* dall'A., il quale le distingue in *eualpine*, se proprie alla catena alpina, ed *alpino-artiche*, se disgiunte fra l'estremo nord e le vette delle Alpi, dove abitano anche forme affini o varietà di specie artiche.

A noi pare che l'A. avrebbe qui potuto particolareggiare maggiormente la distribuzione delle specie nei singoli nodi alpini. La seconda serie di tabelle comprende in realtà questo nostro desiderio, è sintetica; ma, per costruirla, certamente egli ha avuto sott'occhi quei dettagli, che sarebbero una spiegazione più splendida, utile ad aggiungersi nella stampa del lavoro.

Nel III ed ultimo capitolo l'A. affronta il problema dell'origine della fauna nivale, e senza dubbio esso è il più filosofico, quantunque in parte ipotetico, della Memoria.

Premessi due quadri delle specie nivali eualpine ed alpino-artiche o disgiunte, l'A. osserva che si riferiscono tutte a faune più o meno settentrionali: che la migrazione estiva sui prati fioriti delle Alpi di animali montani o delle pianure poste intorno la catena e le adattazioni, che ne conseguono, spiegano facilmente la formazione delle varietà eualpine o di specie eualpine affini ad altre largamente diffuse: che quindi le difficoltà insorgono soltanto per le forme eunivali isolate e le disgiunte. Poichè alcune specie disgiunte erano del piano nell'epoca quaternaria (tetraonidi, lepre bianca, ermellino, ecc.), s'impongono i rapporti tra la fauna attuale delle nevi e le faune ancestrali.

Indaga l'A. la fauna nell'epoca pliocènica e fa vedere come le Alpi dovessero gradatamente popolarsi delle specie dei piani emersi vicini, e queste differenziarsi poco a poco. Venuta l'epoca glaciale, i viventi sulle terre dei poli ne vennero scacciati e, per migrazioni attive o passive, attraverso la Germania, il Belgio, la Russia, progredirono al sud quelli che seppero resistere alle nuove condizioni e non s'estinsero. In pari tempo le vedrette plioceniche si estesero in poderosi ghiacciai, scendendo ben basso nelle valli; a causa di che la fauna antica culminicola divenne collinesca. Fu allora che le specie polari giunsero alle Alpi, frammischiandosi alla fauna au-

toctona; fu allora che noi ricevemmo l'*Arvicola nivalis*, la lepre bianca, il renne, i tetraonidi, la civetta polare, la marmotta. Al ritiro dei ghiacciai, cioè nell'epoca posglaciale, si verificarono migrazioni in senso opposto, le specie nivali ritornando in alto, la maggior parte delle nordiche riguadagnando la zona artica. Ma alcune di queste rimasero nella patria nuova; così restaronvi non pochi dei vertebrati anzidetti, alcuni coleotteri, come l'*Amara Quenselii*, lepidotteri, come la *Pieris callidice* e l'*Erebia lapponica*, aracnidi, come l'*Epeira carbonaria*, la *Lycosa Giebelii* e la *Trochosa insignita*, la quale vive adesso appena sulle vette del Gottardo e del Tirolo ed all'isola Disco in Groenlandia. Queste faune si tramandarono a noi invariate, sono *fossili viventi*, testimoni d'antiche vicende corologiche; le altre disgiunte subirono modificazioni più o meno considerevoli.

In conclusione l'A. pensa che la fauna odierna nivale delle Alpi sia costituita di forme ancestrali e nuove, un consorzio di elementi pliocenici, artico-glaciali e posglaciali; in altri termini, una fauna recente sposata ad un *relictum glaciale*, con radici nella fauna culminicola pliocenica.

Non è nuova la teoria, ma era la dimostrazione su larga scala che l'Istituto chiedeva ponendo il tema a concorso; e forse il lavoro, da noi analizzato, vorrebbe una ancor maggiore dilucidazione intorno le affinità fra le specie attuali nordiche e certe congeneri eunivali alpine; potrebbe forse anche tornare opportuna una ricerca dei caratteri delle faune e flore interglaciali a varia altitudine, accennanti ad una disposizione altimetrica dei climi sensibilmente diversa dall'attuale.

Ad ogni modo noi stimiamo che l'A. abbia soddisfatto molto bene al quesito e, presentandoci la Memoria ritoccata in alcuni punti, segnerà un passo notevole nella scienza zoologica. Le osservazioni nostre sono piuttosto formali; epperò ci parrebbe giusto assegnare l'intero premio straordinario Cagnola a questo lavoro di lunga lena più che di mole.

Letto e approvato nell'adunanza del 6 dicembre 1888.

Aperte la scheda, si è trovato che autore della memoria premiata è il signor dott. Silvio Calloni di Pazzallo presso Lugano, al quale quindi fu conferito il premio di L. 1500 e la medaglia d'oro di L. 500.

PREMIO DI FONDAZIONE CAGNOLA

SU TEMI DESIGNATI DAL FONDATORE.

Ai premi per una scoperta *Sulla cura della pellagra* e *Sulla natura de'miasmi e contagi* non si è presentato alcun concorrente.

I.

Sulla direzione dei palloni volanti.

(*Commissari:* BARDELLI; COLOMBO; JUNG; FERRINI, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Due concorrenti si presentarono anche quest'anno al premio Cagnola per la risoluzione del problema di dirigere gli aerostati: il signor D. Giuseppe Salvatore Olivieri da Rossiglione, ed un anonimo con una memoria scritta in francese e distinta col motto: *per angusta ad augusta.*

Il primo descrive l'apparecchio che ha imaginato e che consiste in un sistema complicato di propulsione, composto di otto ruote ad ali, coperte per metà da un tamburo amovibile e quali no, di cui, secondo le circostanze, pone in azione un gruppo determinato, approfittando, per moverle, del vento quando questo sia favorevole od altrimenti di una dinamo — dovrebbe dire motore elettrico — attuata da pile. La descrizione non è accompagnata da nessun calcolo relativo alla robustezza e alle dimensioni di quelle ruote, le quali si dichiara peraltro che dovranno esser *leggerissime,* nè circa il motore necessario all'effetto. Non accenna nemmeno se si tratti d'un pallone a gas o d'una mongolfiera; mentre la sua larga bocca, presentata dalla figura recata a corredo della descrizione, esclude la possibilità della tenuta del gas idrogene o di quello d'illuminazione, la mancanza di un fornello sotto di essa esclude quella dell'impiego d'aria scaldata. E anche qui nulla riguardo le dimensioni dell'aerostato, nè dati che persuadano della sua capacità di portare un carico così considerevole, come sembra debba esser quello del motore coi suoi accessori e dell'intelajatura di ferro del sistema di ruote, pur prescindendo dal peso del personale di servizio e dei viag-

giatori o delle merci da trasportare. L'aggiunta di un parafulmine in cima all'aerostato, il cui scaricatore dovrebbe sperdere la scarica fulminea nella circostante atmosfera, dimostra, non meno della predetta descrizione, come siano scarse e inadeguate le cognizioni dell'A. nelle materie che avrebbero dovuto somministrargli gli elementi del suo studio.

La memoria redatta in francese si presenta, a primo aspetto, con una certa pretesa scientifica, ma non si tarda a riconoscerla anch'essa come un lavoro fantastico, senza sodo fondamento. L'ignoto A. pretende di arrivare allo scopo senza motore di sorta (lo che sarebbe certo una gran bella cosa, se si potesse) approfittando semplicemente del lavoro della spinta durante l'ascesa e dell'eccesso del peso dell'aerostato su quello dell'aria spostata nella discesa. Tale eccesso di peso si otterrebbe sostituendo dell'acido carbonico all'idrogene adoperato nella prima fase del viaggio aereo. Egli propone perciò di dare all'aerostato la figura di un toro a sezione schiacciata nel senso perpendicolare all'equatore, nel vano centrale del quale si troverebbero, entro un globo chiuso ermeticamente, i viaggiatori, il personale di servizio, alcuni attrezzi e gli organi e gli strumenti per governare e dirigere il movimento. Supponendo calma l'atmosfera e che l'equatore del pallone abbia il piano inclinato all'orizzonte, egli afferma che il centro di massa del sistema deve mantenersi nel piano verticale che contiene la linea di maggior pendenza del piano dell'equatore e che, variando di mano in mano l'inclinazione del medesimo a norma dell'altezza raggiunta, e poi, coll'artifizio testè indicato, al termine dell'ascesa, variando il peso del pallone, si possa fargli descrivere nel detto piano verticale una trajettoria, di cui siano prestabiliti il punto di partenza e quello di arrivo. Nel caso di vento, asserisce che lo stesso risultato si otterrebbe inclinando anche da un lato il piano dell'equatore dell'aerostato in guisa che la risultante della forza motrice che lo sollecita e di quella impulsiva del vento si mantenga nel piano della trajettoria prefissa. Tuttociò viene affermato come cosa evidente, senza considerare le circostanze perturbatrici di nessuna sorta, e senza dimostrarne la pratica attuabilità. La velocità di traslazione orizzontale, quando si sappia ben guidare l'apparecchio aggiustandone ad ogni momento l'inclinazione, sarebbe poi sorprendente, cioè di circa dugento metri al secondo, tanto che in sei o sette ore si compirebbe la traversata dell'Atlantico, dall'Inghilterra agli Stati Uniti. Peccato che il calcolo di questa velocità sia erroneo, perchè

basato sulla velocità di caduta di un grave nel vuoto da un'altezza di 8 chilometri, trascurando l'enorme resistenza che incontrerebbe il mobile, se fosse possibile di raggiungerla, come pure si trascurano le deformazioni che questa produrrebbe nell'aerostato e le altre dannose eventualità che ne possono conseguire. L'invenzione, quando poi fosse realizzabile, per confessione dello stesso suo A., non offrirebbe altra risorsa che quella della asserita velocità; sarebbe un viaggio nè comodo, nè gradevole e tanto costoso che appena i possessori di straordinarie ricchezze potrebbero concedersi il lusso di compierlo.

Senza entrare in una più minuta analisi dei lavori presentati al concorso, la vostra Commissione è d'avviso che bastino questi appunti per conchiuderne che nè l'uno, nè l'altro dei due concorrenti è meritevole del premio Cagnola.

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 6 dicembre 1888.

II.

Sui modi di impedire le contraffazioni degli scritti.

(*Commissari:* Gabba; Körner; Carnelutti, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

La frequenza delle falsificazioni degli scritti e le gravi conseguenze che ne possono derivare, ha già da molto tempo incoraggiato alla ricerca dei mezzi atti a renderle, se non impossibili, per lo meno difficili, e ai modi di facilitarne il riconoscimento.

I tentativi fatti finora in questo senso partono principalmente dal concetto, che sia necessario il preparare con mezzi chimici l'impasto della carta su cui va scritto, in modo che dia, coi componenti degli inchiostri ordinari o di inchiostri appositamente preparati, dei segni tali, che non possano essere poi contraffatti o manomessi senza alterarli in modo profondo e facile da rilevarsi da chiunque.

Anche se in tal modo si fosse riusciti veramente ad un risultato pratico, ciò che in realtà finora non è, non si avrebbe risolto che una parte del problema.

Fu perciò assai opportunamente posto il tema sopra trascritto, colla intenzione evidente di incoraggiare la ricerca di metodi chimici, fisici od altri atti a impedire le contraffazioni degli scritti.

Al premio stabilito non si presentò che un solo concorrente, con un'opera stampata del titolo: *Studi sulla perizia di scrittura o calligrafica nei giudizi di falsità, di verificazione, ecc., in materia penale, e civile.*

L'indole dell'opera riesce chiara dal titolo, è un'accurata esposizione dei modi di contraffazione usati sulle scritture e dei mezzi che sono a disposizione del perito calligrafico per riconoscerle.

All'opera stessa fatta con assai ordine, fornita di critico acume e corredata di un ricco materiale di fatti, la Commissione non può che applaudire.

Ma, sebbene l'aver pronti i mezzi per riconoscere le contraffazioni si possa ritenere un freno ai falsificatori, come il diminuito numero dei veneficî è certamente in parte dovuto ai progressi della chimica analitica, tuttavia il contenuto dell'opera non corrisponde esattamente allo spirito evidente del tema, e la Commissione crede di non poter proporla per il premio.

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 6 dicembre 1888.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

(*Commisari:* ARDISSONE; BANFI; CARNELUTTI; COLOMBO; FERRINI; GABBA; KÖRNER; POLLACCI, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Al premio Brambilla si presentarono nel 1888, quattro concorrenti, cioè:

1.° il signor Francesco De Lucia, di Sepine (Lucca), per *progresso agricolo.*

2.° il signor Achille Perego, di Lecco, per *fabbricazione del vero crine di tiglio.*

3.° la Ditta Vandone e Pellegrini, di Milano, *fabbricante di robinetterie e di pompe centrifughe.*

4.° la Ditta ing. L. Vogel e C., di Milano, per *il suo stabilimento di fabbricazione di concimi chimici.*

La nostra Commissione, esaminati i titoli dei concorrenti, deliberò in una seduta preliminare di escludere anzi tutto il signor De Lucia, perchè il programma esige che i miglioramenti, le macchine, ecc. siano stati introdotti in Lombardia, e stabilì di dividersi in tre Sotto-Commissioni per la visita agli altri concorrenti.

I.

Fabbrica nazionale del crine di tiglio.

(*Commissari:* Banfi; Ferrini; Gabba Luigi, *relatore.*)

Rapporto della Sotto-Commissione.

Il signor Perego di Lecco si presenta al concorso come fabbricante della così detta lana di legno, che egli ottiene mediante la piallatura meccanica del legno di tiglio: egli incominciò questa lavorazione nel 1885 e la esercisce tuttora sopra una scala un po' più rilevante di quel che era sul principio.

Lo scopo di questa lana di legno è di servire come surrogato della lana di pecora per i materassi; essendo incomparabilmente più economica di quest'ultima, ne riesce vantaggioso l'impiego ogniqualvolta, come negli ospedali, si tratti di congiungere alla pulizia e nettezza anche la voluta economia.

Come materiale per riempire i materassi degli ospedali per contagiosi e in genere dei malati di malattie che esigono un frequente rinnovamento di materassi, la lana di legno si raccomanda certamente; e noi non possiamo che applaudire alla sua introduzione nell'interesse dell'igiene e dell'economia. E l'Amministrazione dell'Ospedale Maggiore di Milano dà prova di apprezzare gli utili servigi del prodotto della fabbrica del signor Perego, perchè da qualche anno gliene commette regolarmente una certa quantità, che ammonta ora in totale a circa 200 quintali.

La Commissione, pur applaudendo all'iniziativa del signor Perego e augurandogli che la sua ancor piccola industria vada estendendosi, non crede di contemplare il concorrente Perego per il premio, sia perchè l'industria da lui introdotta non è nuova, come vuole il fondatore del concorso, essendo già stata esercitata in via d'esperimento da altri, sia perchè l'importanza della medesima non è tale da potersi dire che essa rechi notevole giovamento al paese; ciò che è del pari fra le condizioni del concorso.

II.

Fonderia in metalli.

Fabbricazione di robinetterie e di pompe centrifughe.

(*Commissari:* Banfi; Carnelutti; Colombo, *relatore.*)

Rapporto della Sotto-Commissione.

Fra i concorrenti al premio Brambilla c' è la Ditta Vandone e Pellegrini, fabbricante di robinetterie e di pompe centrifughe.

Lo stabilimento è posto in Via Olona, 15. Fondato nel 1883, esso produce ora per circa 200,000 lire di oggetti fabbricati all'anno. Esso è ben diretto ed è corredato di tutte le migliori macchine e utensili richieste dal suo genere di produzione.

Per quanto non si possa dire che si tratti di un'industria nuova pel paese, nè di un' officina di vaste proporzioni che alimenti un gran numero di operai, pure non si può nemmeno negare che la fabbrica Vandone e Pellegrini si sia bene organizzata per fornire gli industriali del paese di un genere di oggetti, dei quali si fa un uso estesissimo, quali sono i robinetti e le valvole di ogni tipo, per vapore e per acqua. E siccome tali oggetti venivano per la più gran parte importati dall' estero, e se ne importa ancora una quantità considerevole, così pare alla Commissione, che non solo si debba encomiare la Ditta Vandone e Pellegrini per la avuta iniziativa, ma convenga pure incoraggiarla a proseguire nella intrapresa fabbricazione, estendendola in modo che gli industriali nostri non abbian più motivo di chiedere all'estero quegli oggetti che posson trovare in paese, eguali in bontà di fattura e non inferiori per modicità di prezzo.

La Commissione quindi propone all'Istituto che voglia assegnare alla Ditta Vandone e Pellegrini una parte del premio Brambilla, e precisamente L. 1000, a titolo di incoraggiamento.

III.

Fabbricazione di concimi chimici.

(*Commissari:* KÖRNER; POLLACCI; CARNELUTTI, *relatore*.)

Rapporto della Sotto-Commissione.

L'industria dei concimi artificiali, che dopo la diffusione delle dottrine del Liebig prese un rapido sviluppo in Inghilterra dapprima e indi in altri paesi, si introdusse in seguito anche in Italia con poche fabbriche e di lavoro limitato nei primi anni. Ma coi progressi delle scienze agrarie e colla diffusione delle idee razionali intorno alla nutrizione delle piante ed ai rapporti di queste col terreno, le fabbriche di concimi artificiali sono andate rapidamente moltiplicandosi anche da noi, in guisa che attualmente nell'alta Italia in ispecie, si contano numerose fabbriche con un assai esteso lavoro.

Fra questi concimi artificiali quelli che sono da prendersi in prima considerazione, sono quelli contenenti acido fosforico, perchè questo materiale, nel modo ordinario con cui si esercita da noi l'agricoltura, è restituito al terreno in quantità insufficiente.

I concimi contenenti acido fosforico come principio fertilizzante, si ottennero dapprima dalle ossa, lavorate in vario modo. In seguito una nuova ed importante sorgente di concimi fosfatati fu costituita dai fosfati minerali, ed attualmente una grande parte dei perfosfati che sono offerti all'agricoltura, sono preparati dai fosfati minerali.

Questi perfosfati ottenuti dai fosfati minerali sono stati fabbricati in Italia da diverse fabbriche, ma sempre in misura limitata ed a fianco dei derivati delle ossa, prima che sorgesse alla Bovisa lo stabilimento Vogel. In modo che in Italia questi perfosfati devono il loro impiego su vasta scala principalmente alla fabbrica Vogel, che concorre al premio Brambilla.

Considerando, che con essi ne è venuto un mezzo più economico per l'agricoltura, di provvedersi di acido fosforico, si comprende come lo stabilimento in discorso si sia reso benemerito della nostra agricoltura, recando un reale e provato vantaggio alla Lombardia.

Questo stabilimento lavora principalmente le fosforiti delle Caroline e della Somme; e dello straordinario incremento della lavora-

zione, indizio che risponde ad un vero bisogno, ne fanno prova le cifre indicanti il progressivo aumento della produzione annua:

	Quintali
1884	6, 983
1885	19, 144
1886	33, 731
1887	52, 464
1888	70, 469.

Il razionale impianto della lavorazione e la grande estensione della medesima, fanno sì che la Commissione, pur riconoscendo che non si tratta di un'industria nuova, motivo per cui non crede di poterla proporre per l'intero premio, è del parere che si debba assegnarne alla predetta fabbrica una parte per la somma di L. 2000.

Le conclusioni di tutti questi rapporti vennero dal Corpo Accademico approvate nell'adunanza del giorno 6 Novembre 1888, in cui fu deliberato d'accordare:

Un assegno d'incoraggiamento di L. 2000 alla Ditta ing. Luigi Vogel e C. per il suo stabilimento alla Bovisa di fabbricazione di concimi chimici;

Un assegno d'incoraggiamento di L. 1000 alla Ditta Vandone e Pellegrini per il suo stabilimento in Milano di fabbricazione di robinetterie e pompe centrifughe.

PREMIO DI FONDAZIONE FOSSATI.

(*Commissari:* VERGA; OEHL; ZOJA, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Il grande interesse che prese lo studio del cranio dopo la famosa teoria frenologica di Gall, fece sì che i lavori sullo stesso, con viste e fortune diverse, aumentarono considerevolmente di giorno in giorno e tanto, che in questi ultimi tempi ne nacque, fra le varie branche delle scienze antropologiche, una giovane, rigogliosa e ricca di osservazioni anatomiche, morfologiche, fisiologiche, patologiche e paleontologiche, che ora occupa un posto distinto sotto il nome di *craniologia*. Fu in vista di queste molteplici e perseveranti inda-

gini pubblicate sul cranio e sulle ossa che lo compongono, che il R. Istituto Lombardo di scienze e lettere stimò opportuno di indire un concorso sulla FONDAZIONE FOSSATI, proponendo per tema: "*Storia critica dei più importanti lavori pubblicati sul cranio umano da Gall in poi.*" (Riproposto e pubblicato il 29 dicembre 1883, per l'anno 1888.)

A questo concorso per l'anno 1888 non fu presentata in tempo utile che una sola Memoria col motto: "*La fronte è il Pantheon dell' intelligenza.*"

È un volume manoscritto e legato in formato medio; consta di 391 pagine ed è corredato da quattro tavole, con due figure ciascuna.

L'Autore in una breve introduzione espone i criteri che lo guidarono a considerare le pubblicazioni da lui prese in esame, in relazione al tema proposto, sotto due aspetti principali, e che lo portarono a dividere il suo lavoro in due parti ben distinte. Nell'una ha seguito, per adoperare le espressioni dell'Autore medesimo, gli studi, sempre relativi al cranio umano, compiuti nel campo della frenologia, da Gall in poi, e nell'altra ha tenuto dietro ai più importanti studi pubblicati sul cranio stesso in questo secolo, massimamente dagli antropologi.

Svolgendo in questa maniera l'argomento, l'Autore crede di presentare *un saggio di craniologia generale.*

La parte *frenologica* è distinta in quattro capitoli, in ciascuno dei quali raggruppa i lavori di maggior grido pubblicati con un dato proposito. Così dapprima svolge succintamente la teoria di Gall e la storia dei tentativi fatti prima di lui nel medesimo senso. Questo periodo relativo alla frenologia di Gall, già confutata da tanti e da tempo, non era punto richiesta dal programma e però poteva essere ommesso. Fa poi passare in rassegna sommaria i successori di Gall; ma se a questa rassegna concede una parte, fors'anche soverchia, per far risaltare i più celebri autori, ne trascura però non pochi, fra i quali alcuni noti italiani che pubblicarono in argomento osservazioni sul cranio, e che si resero perciò meritevoli di figurare appunto nel novero dei successori di Gall. E al proposito non si può non rilevare, che almeno uno non doveva essere dimenticato, cioè il fondatore del premio, collaboratore di Gall e Presidente della Società frenologica di Parigi, il Fossati.

La topografia cranio-cerebrale è trattata in genere con cura e diligenza; però mentre l'Autore riporta una quantità di indicazioni particolari di alcuni autori, lascia troppo da un canto altri che pur contribuirono efficacemente a portar luce sopra un tema, il quale non possiede d'altra parte una letteratura molto estesa. Così ad esempio, Gavoy, Giacomini, Antonelli ed altri, meritavano certo un cenno degno dei loro lavori, anche per stabilire un giusto equilibrio con quelli degli altri autori da lui più diligentemente esaminati.

La seconda parte, l'*antropologica*, è suddivisa in sei capitoli. Ve n'ha uno, il primo, dedicato ai cenni storici che intende a ricordare i lavori e i concetti dei più celebri autori che si occuparono dell'argomento, esponendo le norme ed i sistemi da loro professati e introdotti nella scienza. Subito dopo tratta dell'anatomia del cranio colle relative varietà. Questo capitolo, che dovrebbe essere il più importante, è fors'anche il più imperfetto di tutti gli altri, poichè la deficenza della letteratura, e specialmente della moderna, si manifesta più che altrove. Dei molti lavori fatti sullo sviluppo e sulle varietà delle ossa, non si fa menzione conveniente che di pochi, dimenticando gran parte di quelli che furono editi nel nostro paese. E così delle varie pubblicazioni fatte sugli uomini storici, l'Autore non tocca che di qualcheduna.

I capitoli della morfologia del cranio, intesa nel senso dell'Autore, e della craniometria, sono in generale ben fatti, ma anche qui si rileva che non sono trattati con quelle giuste proporzioni che richiedono gli argomenti e gli autori presi in considerazione, lasciando inoltre anche desiderare in taluni punti l'ordine e la chiarezza.

Nella patologia craniologica è troppo succinta la parte riservata alla microcefalia, sì ricca di letteratura, a petto di altri argomenti ai quali si è dedicata forse una larghezza soverchia.

Quantunque l'Autore si professi poco partigiano della teoria del Lombroso, pure dedica alla craniologia dei delinquenti, che ne è il fondamento, tutto intiero l'ultimo capitolo della sua Memoria. La parte storica è compilata con cura e con rigore, ma non così la critica, specialmente avuto riguardo all'esito e all'interesse spiegato in proposito nel primo Congresso internazionale di antropologia criminale tenuto a Roma nel 1885, e nel quale la craniologia criminale conquistò nuovi cultori.

Se dall'insieme la Commissione sottoscritta riconosce che il lavoro presentato dall'Autore non manca di pregi, specialmente per avere ingegnosamente concentrato in alcune proposizioni i fondamentali concetti delle varie teorie che si sono succedute da Gall in poi sullo studio del cranio, e sebbene riconosca inoltre l'attitudine e la competenza spiegata dall'Autore stesso nel trattare con larghe e giuste vedute alcuni periodi della storia freno-craniologica, pure non può a meno di rilevare, che coll'intendimento di aver voluto associare il cranio all'encefalo, trattò di questo a scapito di quello, e però venne meno al programma che gli imponeva tassativamente lo scopo e il procedimento. Di maniera che il lavoro presentato, per rispetto alla craniologia, appare piuttosto una recensione di alcuni periodi del suo sviluppo, anzichè una storia completa, ordinata e critica della craniologia stessa. Che se il lavoro è suscettibile di molti miglioramenti, e valevole forse a dare impulso ad altri di maggior lena e meno incompleti, pure quale esso è ora, si mostra in molte parti troppo insufficiente per il tema proposto, il quale reclama maggior estensione, sia dal lato bibliografico, che dal lato critico.

La mancanza poi dell'indice bibliografico (che era promesso alla fine della Memoria) impedì alla Commissione di farsi un giusto concetto di tutti i materiali da cui l'Autore attinse le cognizioni inerenti allo svolgimento da lui dato al proprio lavoro.

Per tutti i fatti accennati e per le conseguenze che ne derivano, la Commissione trovasi nella spiacevole condizione di esprimere il parere, che alla Memoria sopraccennata, quale fu presentata, non sia aggiudicabile il premio.

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 20 novembre 1888.

PREMIO EDOARDO KRAMER.

(*Commissari:* Bardelli; Cantoni Giovanni; Rinaldo Ferrini; Schiaparelli; Colombo, *relatore*).

Rapporto della Commissione.

La Commissione sottoscritta, incaricata di esaminare i lavori presentati al concorso Kramer, ha l'onore di riferire sull'unica Me-

moria, contraddistinta col motto: " *Finis coronat opus* „ che pervenne all'Istituto in seguito alla pubblicazione del tema pel 1888.

Il tema era:

" Riassumere e discutere i lavori di Hirn e della sua scuola e quelli di Zeuner sulle macchine a vapore, e dedurre dal fatto esame un sistema di principî e di formole, le quali, applicate alle calcolazioni pratiche relative a queste macchine, offrano la maggior possibile approssimazione coi risultati dell'esperienza. „

L'importanza del tema non può sfuggire a chi si occupa di meccanica applicata. Gli esperimenti di Hirn e degli ingegneri che in lui si ispirarono, hanno fatto apparire la macchina a vapore sotto un aspetto assai differente da quello dal quale era stata considerata prima. La teoria così elegantemente svolta dal prof. Zeuner e la polemica da lui sostenuta contro la scuola alsaziana hanno potuto rischiarare la questione da certi punti di vista; ma l'influenza vera, esercitata sull'arte moderna della costruzione delle macchine a vapore, è dovuta ai lavori alsaziani. A questi bisogna in gran parte attribuire il grande ed inatteso progresso che la macchina a vapore ha raggiunto, e la trasformazione che la costruzione sua va subendo, per raggiungere quella perfezione dalla quale è ancora lontana, ma che non si dubita più di poter raggiungere in un prossimo avvenire.

Si tratta di studi recenti relativamente, e di progressi ancora più recenti; per cui, per quanto i nuovi principî e i nuovi fatti riguardanti la macchina a vapore sieno ormai diventati famigliari agli studiosi, pure non si può ancora segnalare un lavoro sintetico e riassuntivo che possa servire di guida ai costruttori.

Perciò l'Istituto, proponendo il tema pel concorso Kramer del 1888, ha voluto fare appello ai cultori della meccanica applicata, nella speranza di provocare uno studio, il quale riuscisse a dedurre dal grande complesso dei fatti acquisiti e delle teorie fondate su questi fatti, un sistema di norme che potessero immediatamente utilizzarsi nella pratica. Questo studio richiedeva quindi nel concorrente non solamente una notevole cultura scientifica, ma anche una conoscenza abbastanza profonda dell'arte pratica della costruzione, la quale in ogni tempo ha coadjuvato, quando anche non ha precorso, il progresso della teoria.

Ora l'Autore della Memoria presentata al concorso non ha, a parere della Commissione, soddisfatto ai requisiti del tema, pur dimostrando molta diligenza e attitudine nello studio delle questioni che doveva svolgere.

La Memoria consta di 150 pagine di manoscritto. Più tardi, quando da qualche mese era scaduto il termine utile pel concorso, l'Autore ha presentato un'appendice, la quale, come si vedrà, non è tale da modificare il giudizio sul complesso del lavoro.

Tutto il lavoro è fatto con coscienza e fa fede di una buona cultura matematica e di una sufficiente erudizione nell'argomento. Ma, forse per difetto di abitudini e di cognizioni pratiche, è sfuggita all'Autore l'importanza pratica del tema.

L'esposizione generale della questione e l'analisi della teoria Zeuner formano la 1ª parte della Memoria. È, in complesso, un riassunto accurato, al quale si può al più far l'appunto di alcune inesattezze di dizione e di apprezzamenti, per esempio là dove si tratta dei limiti di temperatura del ciclo, del limite dell'espansione, delle perdite di pressione, ecc.

La 2ª parte è dedicata all'esposizione degli studi di Hirn e della sua scuola, e della polemica sostenuta col prof. Zeuner. Qui si sente il bisogno di maggior ordine e chiarezza, e sopratutto di una più copiosa esposizione di fatti, poichè è da questi che dipendono la sintesi e le conclusioni richieste dal tema.

Segue un'analisi delle macchine a due e a tre cilindri, ossia ad espansione multipla. In quest'argomento la Commissione si aspettava un esame più profondo della questione; poichè è verso questi sistemi di macchine che l'arte della costruzione è evidentemente indirizzata, e la bibliografia meccanica è ricca di dati, di esperimenti e di studi su questa materia, che sarebbe stato assai utile per la soluzione del tema e assai vantaggioso per la pratica di discutere, coordinare e riassumere.

La Memoria invece è assai deficiente su questo punto, come in genere sulle tendenze della costruzione moderna delle macchine a vapore. L'Autore non solo non si è collocato al punto di vista della situazione attuale della questione, ma non mostra neppure di essere conscio, o per lo meno convinto, del progresso attuato e degli elementi di progressi ulteriori che si racchiudono nel principio dell'espansione multipla. Per lui i vantaggi di questa non risiedono che nella miglior distribuzione sugli sforzi, nella maggiore uniformità del moto e nella diminuzione dell'importanza delle fughe; ma la questione termica, l'influenza della diminuzione del salto di temperatura sull'economia del vapore, nella quale si crede scorgere una delle principali ragioni dei risultati economici ottenuti colle macchine a espansione multipla e la speranza di migliori risultati avvenire, gli sono

sfuggite; e se qua e là ne fa incidentalmente menzione, non si vede che attribuisca loro una decisiva importanza. E anche rimanendo nel campo della macchina a vapore in genere, non sembra che egli tenga conto del valore pratico di certi elementi, delle alte pressioni, delle grandi velocità, verso le quali pure, per ragioni attinte dai fatti, tende sempre più visibilmente l'industria moderna.

La Memoria è dunque rimasta indietro rispetto al grande movimento che si verifica da qualche tempo nella costruzione della macchina a vapore: movimento ispirato agli studi precedenti, che il tema domandava di riassumere, ma estesosi ormai molto al di là di quanto essi potessero far prevedere.

Se già, per queste così essenziali questioni, la Memoria risponde imperfettamente al tema, meno ancora risponde nell'ultima parte, cioè in quella in cui si espongono le regole e le formole, destinate a servire alle calcolazioni pratiche, che il tema chiedeva al concorrente di dedurre dal fatto esame, in modo che offrissero la maggior possibile approssimazione coi risultati dell'esperienza.

Certo la questione è assai difficile: ma è appunto perchè qualcuno si accingesse a quest'arduo lavoro, che si propose un tal tema pel concorso. Non era una pura e semplice compilazione che si voleva; ma un lavoro originale in quanto si riferisce alla sintesi e alle deduzioni degli studi riassunti nella 1.ª parte della Memoria. La Commissione non esclude neppure che possa riuscire impossibile, nello stato attuale delle cose, di risolvere in modo soddisfacente e completo la questione posta dal tema; ma essa voleva che almeno si facesse un tentativo per risolverla, poichè anche una soluzione incompleta sarebbe stato un passo, avrebbe se non altro giovato allo stesso Autore, o ad altri, per fare altri passi in avvenire, colla scorta dei più numerosi elementi, che la pratica va continuamente accumulando per l'uomo di scienza.

Ora l'Autore della Memoria non ha neppur fatto questo tentativo. Egli si è limitato a riprodurre in gran parte dati, regole e formole già in uso nella pratica, e dedotte da altre opere o da manuali. La questione del consumo di vapore, nella quale, spogliando i numerosi risultati degli esperimenti della scuola alsaziana, si poteva almeno trovare un più ricco corredo di criteri e di coefficenti, non offre nella Memoria più di quanto si trova già in altre pubblicazioni. La imperfetta conoscenza della pratica, alla quale si è già accennato, ha fatto anche sì, che in questa parte della Memoria l'Autore si è lasciato sfuggire qualche apprezzamento inesatto.

L'Appendice, se pure si vuol tenerne conto, non essendosi presentata nel termine, non può variare il giudizio or ora espresso. Essa verte infatti specialmente sulle regole e formole destinate alla pratica, e non aggiunge gran che di nuovo alla parte corrispondente della Memoria. Forse l'Autore stesso si è accorto che l'ultima parte della Memoria non rispondeva che imperfettamente al quesito, e volle renderla alquanto più completa, sia in quanto si riferisce all'espansione e alla compressione, sia in riguardo all'influenza dell'inerzia dei pezzi, sia infine nell'argomento delle macchine a espansione multipla; ma tutto quanto è stato aggiunto non evita gli appunti testè fatti alla parte pratica della Memoria principale.

In complesso, adunque, si tratta di uno studio coscienzioso sempre, accurato in molte parti, deficiente in altre, il cui principale difetto consiste nell'aver l'Autore trascurato di rispondere alla chiara domanda e allo spirito del tema. Come lavoro di compilazione e di riassunto, che è ciò che la prima parte del tema richiedeva, la Commissione, salvo alcuni appunti, non potrebbe non approvarlo; ma non può dire che il tema sia stato risolto, o per lo meno si sia tentato di risolverlo.

La Commissione quindi deve limitarsi ad incoraggiare l'Autore a proseguire in questi studi, pei quali dimostra certo un'attitudine non comune. Avrebbe anche amato di dargli un segno materiale di quest'incoraggiamento; ma poichè il legato della benemerita testatrice non permette che si stralci alcuna parte del premio a titolo di incoraggiamento, non le rimane che di proporre all'Istituto che non venga aggiudicato il premio Kramer pel 1888, e che lo stesso tema venga riproposto pel prossimo concorso.

Letto e approvato nell'adunanza del giorno 20 dicembre 1888.

TEMI SUI QUALI È APERTO CONCORSO.

I.

PREMI DELL'ISTITUTO.

Classe di scienze matematiche e naturali.

Tema per l'anno 1889,

pubblicato il 12 gennajo 1888.

" Fare una completa esposizione storica e critica delle ricerche sino ad oggi eseguite per mettere in luce la natura e l'intensità delle variazioni che i climi e le temperature terrestri hanno subite durante il corso delle età geologiche. Discutere il grado di probabilità delle diverse ipotesi che sono state immaginate per render conto di quelle variazioni. "

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 3 pomeridiane del 30 aprile 1889.

Premio L. 1200.

Classe di lettere e scienze morali e storiche.

Tema per l'anno 1890,

pubblicato il 10 gennajo 1889.

" Come regolare l'emigrazione stabile italiana in paesi stranieri, affinchè non riesca di danno alla nazione. "

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 3 pomeridiane del 30 aprile 1890.

Premio L. 1200.

L'autore conserva la proprietà della Memoria premiata; ma l'Istituto si riserva il diritto di pubblicarla nelle sue collezioni accademiche.

MEDAGLIE TRIENNALI

per l'anno 1891.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 29 del suo Regolamento organico, " aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro, di L. 1000 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera; una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia. „

Chi credesse di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano, non più tardi delle 4 pomeridiane del 30 aprile 1891.

II.

PREMI DI FONDAZIONI SPECIALI.

1. — FONDAZIONE CAGNOLA.

(Temi proposti dal R. Istituto.)

Tema per l'anno 1889,

pubblicato il 12 gennajo 1888.

" Storia dell'ipnotismo. Esame critico di quanto gli si riferisce, adducendo esperienze proprie. „

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 3 pomeridiane del 30 aprile 1889.

Premio L. 1500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema per l'anno 1890,

pubblicato il 10 gennajo 1889.

" Completare qualcuna delle serie sinora poco numerose dei derivati trisostituiti della benzina; studiarne i rapporti reciproci e quelli coi deri-

vati bisostituiti da cui si ottengono, onde procurare un insieme di fatti che serva a riconoscere le eventuali regolarità di proprietà e di costituzione. „

Allo scopo di mettere la Commissione esaminatrice in grado di verificare l'esattezza dei risultati esposti, il concorrente dovrà presentare, assieme al lavoro, i campioni dei prodotti nuovi ottenuti.

Il lavoro sarà ammesso al concorso anche se dall' autore saranno state pubblicate delle note preliminari, purchè posteriori alla data della pubblicazione del presente programma.

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 3 pomeridiane del 30 aprile 1890.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema per l'anno 1890,

(straordinario)

pubblicato il 10 gennajo 1889.

“ Monografia fisico-fisiologica di uno dei maggiori laghi insubrici. „

Il concorrente dovrà procedere alla esplorazione del lago secondo le istruzioni date in proposito dal professor Forel dell' Accademia di Losanna, che, dietro deliberazione della Società geografica di Pietroburgo, saranno seguite anche nello studio dei laghi russi, e furono pubblicate dalla stamperia di questa Accademia imperiale di scienze nel 1887.

Tempo stabilito a presentare le Memorie, sino alle 3 pomeridiane del 1° maggio 1890.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Le memorie premiate nei concorsi ordinari e staordinari di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno,* prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto, per il sesto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario.

Tanto l'Istituto, quanto la Rappresentanza della fondazione Cagnola, si riservano il diritto di farne tirare, a loro spese, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Temi per l'anno 1889,

(designati dal fondatore stesso)

pubblicati il 10 gennajo 1889.

" Una scoperta ben provata:
Sulla cura della pellagra, o
Sulla natura dei miasmi e contagi, o
Sulla direzione dei palloni volanti, o
Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto. „

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 3 pomeridiane del 31 dicembre 1889.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Le Memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.
Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della Memoria premiata a consegnarne all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie dall'Istituto e dalla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

---

2. — FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno 1889.

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Tempo utile pel concorso, fino alle 3 pomeridiane del 30 aprile 1889.

I concorrenti dovranno presentare, nel termine prefisso, le loro istanze, accompagnate dagli opportuni documenti, alla Segreteria del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

---

3. — FONDAZIONE FOSSATI.

Tema per l'anno 1889,

riproposto e pubblicato il 13 gennajo 1887.

“ Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano. „

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1889.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1890,

riproposto e pubblicato il 12 gennajo 1888.

“ Illustrare con ricerche originali l'embriogenia del sistema nervoso o di qualche sua parte nei mammiferi. „

Tempo utile per concorrere, fino alle 3 pomeridiane del 30 aprile 1890.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1891,

pubblicato il 10 gennajo 1889.

“ Illustrare con osservazioni ed esperienze proprie qualche punto della fisiologia del sistema nervoso e preferibilmente del centro encefalico. „

Tempo utile per concorrere, fino alle 3 pomeridiane del 1 maggio 1891.

Premio L. 2000.

Il concorso ai premi della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani.

I manoscritti dovranno essere presentati, nel termine prefisso, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata, portante al di fuori un'epigrafe uguale all'epigrafe del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Il giudizio sarà pronunziato dalla Commissione da nominarsi dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, e il premio sarà conferito nella seduta solenne successiva alla chiusura del concorso.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; e dell'opera pubblicata dovrà consegnarne, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo; una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, e una a quella del Museo Civico di storia naturale: dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata pel premio.

---

4. — FONDAZIONE EDOARDO KRAMER.

Tema per l'anno 1889,

pubblicato il 12 gennajo 1888.

" **Studio analitico e sperimentale del problema della trasformazione delle correnti elettriche continue.** „

Tempo utile per concorrere, fino alle 3 pomeridiane del 31 dicembre 1889.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano che avrà dato la miglior soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche.

A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorari dell'Istituto Lombardo.

Il tema del concorso sarà pubblicato nella solenne adunanza annuale dell'Istituto a ogni biennio, nella quale verrà anche prefisso il termine per la presentazione delle Memorie.

Le Memorie dovranno essere manoscritte e inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla Segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Non verrà aperta che la scheda della Memoria premiata. Gli autori delle Memorie non premiate potranno ritirare la loro scheda entro un anno dalla data della proclamazione dei giudizi.

Tutti i manoscritti premiati o non premiati si conserveranno nell'archivio dell'Istituto a guarentigia dei proferiti giudizi, lasciandosi facoltà agli autori di tirarne copia a loro spese.

I giudizi saranno proclamati e il premio sarà aggiudicato (se sarà il caso) in una delle adunanze dell' Istituto dell' anno successivo alla data della chiusura del concorso. Il conferimento del premio poi sarà fatto nell'adunanza solenne dell'anno seguente.

5. — FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

Tema per l'anno 1890,

pubblicato il 7 gennajo 1885.

" Fatto un quadro delle condizioni economiche dei coltivatori, degli affittajoli e dei proprietari di terreni nell'alta, media e bassa Lombardia, suggerire i provvedimenti più razionali e opportuni per migliorarle. "

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1890.

Premio L. 864.

Tema per l'anno 1893,

pubblicato il 12 gennajo 1888.

" La teoria di Draper, comunemente accettata, sul progressivo sviluppo delle radiazioni luminose da un corpo di cui si eleva gradatamente la temperatura, è stata contraddetta da recenti osservazioni e sperienze del prof. Weber. Fare uno studio sperimentale, possibilmente completo, del fenomeno, diretto a stabilirne le leggi, sceverando l'influenza personale dell'osservatore nell'interpretazione delle apparenze che gli si presentano. "

Tempo utile per concorrere, fino alle 3 pomeridiane del 1° maggio 1893.

Premio L. 864.

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie alla Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

6. — FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema per l'anno 1890,

riproposto e pubblicato il 12 gennajo 1888.

“ Studio e proposte sul miglior ordinamento dell'istruzione superiore nel nostro Stato per rispetto alle esigenze della scienza e delle professioni. „

Tempo utile per concorrere, fino alle 3 pomeridiane del 30 aprile 1890.

Premio L. 1000.

Tema per l'anno 1892,

pubblicato il 10 gennajo 1889.

“ Le dottrine morali e politiche in Italia dalla metà del secolo scorso ai primi anni del presente. „

Tempo utile per concorrere, fino alle 3 pomeridiane del 1 aprile 1892.

Premio L. 1000.

Può concorrere ogni Italiano, con Memorie manoscritte e inedite.

Queste dovranno essere trasmesse, franche di porto, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, nel tempo prefisso; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un'epigrafe, ripetuta sopra una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore.

Il giudizio sarà proclamato nell'adunanza solenne dell'anno in cui scade il concorso.

La Memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tutti i manoscritti si conserveranno nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio e per corredo de' proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

---

7. — FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria de' Fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegnava per via di concorso, due

premi: il primo *straordinario di un titolo di rendita di L. 500,* a *un Libro di lettura per il popolo italiano,* di merito eminente, e tale che possa diventare il libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale, di lire 1500* a *un Libro di lettura stampato e pubblicato, nei periodi sottoindicati,* che possa formar parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Per il primo di questi premi letterari, cioè per lo *straordinario* assegno del titolo di rendita di lire 500 annue all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si riapre il concorso, alle seguenti condizioni:

L'opera dovrà:

Essere originale, non ancora pubblicata per le stampe, e scritta in buona forma letteraria, facile e attraente, in modo che possa diventare il libro famigliare del popolo;

Essere eminentemente educativa e letteraria, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senz'appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo: restando escluse dal concorso le raccolte di frammenti scelti, le antologie, ecc., che tolgono al lavoro il carattere di un libro originale;

Essere preceduta, per la necessaria unità del concetto, da uno *scritto dichiarativo,* in forma di proemio, che riassuma il pensiero dell'autore, i criteri che gli furono di guida, e l'intento educativo ch'egli ebbe nello scriverla;

Essere di giusta mole; esclusi quindi dal concorso i semplici opuscoli, e le opere di parecchi volumi.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, purchè il lavoro sia in buona lingua italiana e adatta all'intelligenza del popolo. I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

I manoscritti saranno trasmessi, franchi di porto, all'indirizzo della Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, e contraddistinti da un motto, ripetuto su d'una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore, e che non sarà aperta se non quando sia all'autore stesso aggiudicato il premio.

I manoscritti dovranno essere di facile lettura, e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'Ufficio di Segreteria o direttamente o per mezzo di persona da essi incaricata.

Il tempo utile alla presentazione de' manoscritti sarà fino alle 3 pom. del 30 dicembre del 1893; e l'aggiudicazione del premio si farà nell'adunanza solenne dell'anno 1895.

Un mese dopo pubblicati i giudizi sul concorso, il manoscritto sarà re-

stituito alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla Segreteria all'atto della presentazione.

Il *Certificato di rendita perpetua di lire cinquecento* sarà assegnato al vincitore del concorso, quando la pubblicazione dell'opera sia accertata.

Concorso triennale per gli anni 1883, 1886 e 1889.

Il R. Istituto Lombardo ha aperto una serie di concorsi triennali a premio per l'autore del *Miglior libro di lettura per il popolo italiano*, stampato e pubblicato, e che risponda alle condizioni di questo programma.

Di questi concorsi ne furono annunziati tre, da aggiudicarsi negli anni 1884 (scaduto), 1887 (scaduto) e 1890; i primi due col premio di L. 1500 e il terzo col premio di L. 2250.

Il primo di tali premi era pel miglior libro appartenente alla classe delle *opere storiche;* e vi potevano concorrere tutte le opere pubblicate nei nove anni decorsi dal 1° gennajo 1875 al 31 dicembre 1883.

Il secondo era pel miglior libro di genere *narrativo* o *drammatico;* e vi potevano concorrere tutte le opere pubblicate dal 1° gennajo 1878 al 31 dicembre 1886.

Il terzo sarà pel miglior libro di genere *scientifico* (preferendosi le scienze *morali* ed *educative*), e vi potranno concorrere tutte le opere pubblicate dal 1° gennajo 1881 al 31 dicembre 1889.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine al concorso.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto, per corredo dei proferiti giudizi.

“ L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia „ riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche „ opere, pubblicate nel periodo come sopra indicato, e che rispondano alle „ altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso. „

L'aggiudicazione del premio sarà fatta nell'adunanza solenne dell'Istituto successiva alla chiusura del concorso.

---

8. — FONDAZIONE TOMASONI.

Tema per l'anno 1891,

ripproposto e pubblicato il 13 gennajo 1887.

Un premio di italiane lire 5000 (cinquemila) a chi detterà la miglior *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci*, mettendo particolarmente in luce i suoi precetti sul metodo sperimentale, e unendovi il progetto d'una pubblicazione nazionale delle sue opere edite e inedite.

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1 maggio 1891.

Nazionali e stranieri, eccettuati i Membri effettivi del R. Istituto Lombardo, sono ammessi al concorso.

Le Memorie potranno essere scritte in lingua latina, italiana, francese, inglese e tedesca. Tutte poi dovranno essere presentate franche di porto alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un'epigrafe uguale a quella del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Le Memorie potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

La proprietà della Memoria premiata resta all'autore, che è obbligato a pubblicarla entro un anno, previo accordo colla Segreteria dell'Istituto pel formato e pei caratteri della stampa, come pure a consegnarne cento copie alla medesima. Il giudizio verrà proclamato nell'adunanza solenne dell'Istituto successiva alla chiusura del concorso, e il denaro del premio sarà consegnato dopo l'adempimento delle suesposte prescrizioni.

I manoscritti non premiati rimarranno nell'archivio dell'Istituto a documento del proferito giudizio.

III.

PREMI STRAORDINARI.

Classe di lettere e scienze morali e storiche.

PREMIO COSSA.

Tema per l'anno 1889,

ripropostо e pubblicato il 10 gennajo 1889.

“ Fare una esposizione storica delle teorie economiche e finanziarie in Italia dal 1800 al 1848. „

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1889.

Premio L. 1000.

Le Memorie devono essere presentate anonime; contraddistinte da un motto o epigrafe, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo, in Milano, palazzo di Brera.

Le Memorie premiate rimangono proprietà dell'autore; ma egli deve pubblicarle entro un anno, insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia all' Istituto Lombardo; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma.

NORME GENERALI PER I CONCORSI.

ECCETTUATI QUELLI DELLE FONDAZIONI

PER LE QUALI FURONO ACCENNATE PRESCRIZIONI PARTICOLARI.

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste Memorie dovranno essere trasmesse franche di porto nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime, e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premi proposti dall'Istituto intendano concorrere.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso di ufficio, e per corredo dei proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premi, i quali verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo alla chiusura dei concorsi.

Milano, 10 gennaio 1889.

Il Presidente
A. CORRADI.

I Segretari { R. Ferrini. G. Strambio.

ADUNANZA DEL 17 GENNAJO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GIOVANNI, VERGA, TARAMELLI, MAGGI, CORRADI, BIFFI, STRAMBIO, COSSA, FERRINI, PRINA, VIGNOLI, LATTES, ARDISSONE.
E i Soci corrispondenti: BANFI, SCARENZIO, RAGGI, CALVI.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il segretario Strambio legge, e l'Istituto approva, il verbale della precedente seduta ordinaria. I due Segretari leggono il titolo delle opere mandate in omaggio. Il segretario prof. Ferrini presenta per l'inserzione nei Rendiconti la Nota del M. E. prof. Brioschi: *Sopra un simbolo di operazione nella teorica delle forme*; poi legge il sunto di una Nota del M. E. prof. Eugenio Beltrami: *Considerazioni idrodinamiche*. Il M. E. prof. Taramelli, previe alcune acconcie parole intorno al prof. Enrico Paglia, da pochi giorni mancato agli studi geologici, ne legge la Memoria: *Il Villafranchiano nei dintorni del lago di Garda* (lettura ammessa col voto della Sezione competente). Dal M. E. Celoria viene poi comunicata una breve Nota: *Sull'eclisse parziale di luna del 17 Gennajo 1889.*

Raccoltosi in comitato segreto, l'Istituto approva la proposta del Presidente di incaricare i MM. EE. Ardissone e Körner, ed i SS. CC. Carnelutti e Gabba di rispondere alle domande sulla coltivazione dei tabacchi, diramate dal Ministero di agricoltura e commercio; e riconferma nella carica di Censori pel 1889 i MM. EE. Verga e Sacchi; nella carica di Conservatori della Biblioteca i MM. EE. Celoria e Cantù.

L'adunanza è levata al tocco e mezzo.

Il Segretario, G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Il M. E. prof. T. Taramelli, prima di incominciare la lettura della Nota del prof. Enrico Paglia, che viene qui sotto pubblicata, disse le seguenti parole: Il prof. Paglia, sino dagli anni in cui per l'alta Italia incominciava lo studio dei terreni morenici ed alluvionali, alla luce della teoria glaciale, si distinse per le sue pubblicazioni sulle morene del Garda e sui fenomi quaternari nelle valli del Sarca. Più tardi pubblicò in un grosso volume una monografia geologica e biologica della provincia di Mantova, la quale è un tesoro di notizie, alla quale ricorrono non solo i naturalisti, ma gli storici ed i paletnologi. Era persona coltissima, addetto nella sua città alla direzione dell' insegnamento elementare; rapito improvvisamente alla stima dei concittadini, questi gliene resero testimonianza con onorevoli funebri e serbano ottima memoria di lui.

GEOLOGIA. — *Il Villafranchiano nei dintorni del Lago di Garda.* Nota del prof. ENRICO PAGLIA (Ammessa col voto della Sezione competente.)

È accettato oramai generalmente dai geologi di chiamare *villafranchiano* quel piano stratigrafico che il Pareto, fino dal 1865, volle così denominare da Villafranca d'Asti, presso cui ne esistono depositi potenti e fossiliferi. È pure ora generalmente sincronizzato, almeno in parte, il villafranchiano coll' alluvione antica o preglaciale e quindi col ceppo lombardo e gli altri conglomerati, che si osservano sottostare alle morene e riposare, dove sul pliocene inferiore o sul miocene, e dove sopra terreni più antichi dei terziari.

Certo che non è da confondersi con gli altri conglomerati intermorenici, che si intercalano agli strati delle alluvioni terrazzate o cementano le morene profonde, sebbene abbiano con esso somiglianza di composizione e d'origine.

In quanto alla estensione e generalità del villafranchiano, siccome piano intermedio tra il pliocene e il quaternario lungo le falde meridionali delle Prealpi e le insenature delle loro valli sboccanti nella pianura padana, informano abbastanza largamente i più recenti lavori del Taramelli (1), del Sacco (2), per non risalire ai più antichi ed autorevoli del Curioni, del Lombardini, dello Stoppani e d'altri. Il signor professore Maggi ha studiato in particolare il conglomerato dell'Adda. Tutti questi scrittori, illustrando magistralmente la regione piemontese, la Lombardia ed il Veneto, sono scarsi di notizie riguardo al villafranchiano per quel tratto della zona prealpina, che va dal Chiese all'Adige e fronteggia quindi il marino lago di Garda, e che comprende perciò anche la penisola di Sirmione. Fra quegli l'illustre Stoppani ebbe già a notare in serie discendente i seguenti terreni:

„ *a)* Morena, composta di porfidi bruni, rossi, violetti, di melafiri, graniti porfiroidi, graniti a minuti elementi, puddinghe, ecc., con ciottoli stupendamente striati;

„ *b)* Conglomerato composto principalmente di porfidi e di ciottoli di calcare nummulitico, tenacemente cementati;

„ *c)* Sabbie marnose con letti e striscie di ciottoli;

„ *d)* Marne bianche e rossigne con fuchi a spirale, giganteschi (*zoopychos*) e conchiglie indeterminate sparse di piromaca „ (3).

È evidente che il conglomerato *b)* non è altro che la continuazione del villafranchiano, sul quale mi propongo di dare ora più completi ragguagli e più sicuri apprezzamenti, dopo i primi cenni che ne feci fino dal 1864, ne' miei lavori sulle morene del Garda.

Dal rialzo di Ciliverghe, che in altro mio scritto ho provato doversi ascrivere al pliocene e nel quale mostrasi potente e caratteristica la puddinga villafranchiana, dirigendosi a nord-est, dopo 4 chilometri si tocca il fiume Chiese, ed il ponte del Bettoletto che l'attraversa.

---

(1) Taramelli, *Sulle formazioni alluvionali dei dintorni di Gorno*. Bollettino della Soc. geol. ital. Vol. VI fasc. 4.

(2) Sacco, *Il villafranchiano al piede delle Alpi*. Bollettino del Com. geol. 1886.

(3) Stoppani, *Geologia d'Italia*. — *Era neozoica*, pag. 105.

In questo punto il fiume accosta la sponda destra, terrazzata, alla cui base affiora qua e là la puddinga villafranchiana, fortemente cementata, ad un'altezza sul mare di circa 150 m., come pure più in su sulla strada di Goglione sotto la morena terrazzata, a circa 190 m. sul mare.

Nell'interno della Val Sabbia simile puddinga fu riscontrata presso Preseglie pure alla destra del Chiese: ma è sulla sinistra di questo fiume, dove mi fu dato di rilevare il più potente, continuo e sviluppato processo della formazione villafranchiana.

Rimpetto al Bettoletto è il Castello di Bedizzole: da questo punto risalendo il Chiese da sud a nord per circa 9 chilom. fino a Sopraponte, vedesi il fiume serpeggiare per l'amena sua valle di erosione, a cui fa sponda sulla sinistra una imponente terrazza di puddinga, ad elementi poligenici, fortemente cementati, tra cui prevalgono i calcari, senza che vi manchino i graniti ed i porfidi. I ciottoli che costituiscono nella massima parte la puddinga, furono specialmente rapiti dalle correnti alle roccie giuresi e cretacee in posto superiormente; ma non vi riscontrai massi, ciottoli, o detriti di rocce eoceniche, quali invece lo Stoppani assicura trovarsi copiosi nel conglomerato di Sirmione; come non vi trovai fossili marini. La puddinga in discorso presentasi sollevata e pendente da nord-ovest a sud-est; al disotto di essa si vedono banchi concordanti di sabbie e marne giallastre, inzuppate d'acqua e senza fossili; al di sopra morene ed alluvioni moreniche.

La mancanza o almeno la scarsezza degli elementi eocenici nella puddinga in discorso è forse dovuta alla direzione delle correnti, che hanno deposto il conoide villafranchiano, allo sbocco della valle che doveva trovarsi al posto del lago di Garda fino dal sollevamento miocenico e che divenne definitivamente lago solo dopo il sollevamento pliocenico, al principio dell'epoca glaciale quaternaria. Le rocce eoceniche emerse di Portese, Monerba a Padenghe, trovandosi sotto corrente, dovevano dunque essere trasportate e mescolate coi detriti alpini verso sud-est nella direzione di Sirmione e non verso il Chiese.

Il villafranchiano, come dissi, fiancheggia la valle del Chiese e s'interna nei valloni a sinistra, con una potenza di più di 40 m. dando uno stupendo risalto al paesaggio, principalmente a Molcasina (206 m.), Calvagese (230 m.), Rio Morosine (195 m.), fino al M. Faida e al M. S. Pietro (274 m.).

Quivi la puddinga si soprappone direttamente al cretaceo ed al

giurese di M. Covolo per toccare un' altezza sul mare di 286 m. a Soprazzocco ed a Bissiniga, dove è interrotta dall' insenatura, che dal passo dei Tormini a 265 m. scende al golfo di Salò, e per la quale si insinuò il ghiacciajo, che smantellò i lembi del villafranchiano, tutto ricoprendo col suo mantello morenico. Al di là però di detta insenatura, alle falde del M. S. Bartolomeo e seguendo la sponda del lago, il villafranchiano continua appoggiato al cretaceo da Rezzano a Morgagna, da Gardone a Maderno, a Formaga ed a Terra di Sasso sopra Gargnano, sotto forma di compattissima puddinga, lisciata e arrotondata dal ghiacciajo, e portante sul dorso la morena laterale destra del ghiacciajo del Garda, da me riconosciuta e descritta fino dal 1864.

Questa zona continua di villafranchiano, che misura da Gargnano a Bedizzole una lunghezza di ben 30 chilometri, ha una larghezza di solo qualche chilometro fino sotto il M. Faida; da questo vertice lo spazio triangolare, la cui base verso la pianura va da Bedizzole (160 m.) a Cazzago (247 m.) misura 8 chilometri, è tutto sparso di affioramenti di puddinga, dalle cui spaccature erompono rivi di acque perenni. Un artificiale allacciamento di questi alimenta la bella fontana che provvede d'acqua salubre il paese di Carzago.

Parallelamente alla descritta zona di villafranchiano, ad una distanza media di 5 chilometri, una zona continua di eocenico forma la sponda occidentale del lago da Podenghe a Portese sul golfo di Salò, ad un' altezza sul mare di più di 200 m. e con inclinazione opposta da sud-est a nord-ovest. Lo spazio interposto, a foggia di conca, venne dopo il sollevamento pliocenico invaso dal ghiacciajo e colmato poscia dalla morena profonda e da quelle laterali, che concorsero alla formazione del grandioso anfiteatro morenico del Garda, il quale nel suo complesso si potrebbe ritenere poggiato sul villafranchiano e sul nummulitico. Di fatto però non mi fu dato finora stabilire se l'intera cerchia dei colli morenici che fanno argine verso mezzodì al lago, riposi sul villafranchiano o sul nummulitico, non avendo mai riscontrato in altri punti alcun affioramento certo di detti terreni, neppure dove il Mincio solca profondamente i terreni glaciali. Sicchè mi conviene ripetere, che se è probabile, non è però certo, come accennai in altri miei scritti, che il masso di nummulitico sul M. Rova sopra Lonato trovisi in posto; come pure la puddinga che dicesi sottostare alla torre di Solferino, e che può essere più probabilmente o artificiale o alluvionale intermorenica, e non villafranchiana.

Parimenti ad est del lago, in mezzo a tutta la distesa di morene frontali e laterali che dalla Volta e da Valeggio salgono fino a Caprino, non mi occorse mai di notare alcun indizio di conglomerato villafranchiano; forse perchè o non si è mai formato in questa parte o trovasi sepolto molto profondamente sotto la congerie morenica. Alluvionale ritengo pure la compatta puddinga a grossi elementi, nella quale ha scavato l'Adige il suo letto a Ponton e più in basso. Non esito invece a ritenere villafranchiano il lembo di puddinga visto, fino dal 1876, alla sinistra dell'Adige sul monte di S. Ambrogio rimpetto a Duemigliara, dove si trovano le note cave di mandolato e rosso di Verona. Poco sopra la chiesa di S. Ambrogio la costiera a sinistra è tutta di un ceppo durissimo, composto di ciottoli d'ogni dimensione, di forma elissoidea e prevalentemente calcari. Sotto tale ceppo vi sono tufi calcari, più o meno porosi, indubbiamente terziari, ed al di sopra è ricoperto verso la pianura dal detrito morenico che sboccò dalla val d'Adige.

Finora ho riferito al piano villafranchiano la puddinga, che disegna un orizzonte così chiaro tra i terreni terziari e le morene posti tra il Chiese e il Garda, senza pronunciarmi se tale piano debba ascriversi piuttosto al quaternario inferiore, o sincronizzarsi col pliocene superiore. Sebbene ne' miei primi lavori io abbia espressa l'opinione, molto riservata tuttavia per mancanza di fossili, che la puddinga di Torre di Sacco e di Soprazzocco potesse essere miocenica, come quella di Montorfano bresciano, veduta ora nel suo complesso tale formazione e rispondendo essa persino nei dettagli a quel lembo di puddinga che al riparo della roccia più dura si salvò intatta a Sirmione, non si può ragionevolmente ascrivere ad altro terreno che al terziario più recente, ossia al pliocene non marino, ma continentale. Molto più se le sabbie e le marne giallastre da me osservate, specialmente a Cavalgese, sottostare alla puddinga, equivalgono a quelle indicate dall' illustre Stoppani alla lettera *c)* nello spaccato di Sirmione, e debbonsi come tali riferire al miocene.

Inclinano a questa soluzione oramai moltissimi dei geologi, avvalorata dall' ipotesi che il sollevamento miocenico, da cui ebbero origine le spaccature in cui si formarono i laghi alpini, sottrasse al mare pliocenico una vasta area prealpina, sulla quale si svolsero poscia in varie fasi i fenomeni di una primitiva invasione glaciale e delle alluvioni dette preglaciali, non in via assoluta, ma riferibilmente alla successiva epoca glaciale quaternaria, così bene caratterizzata dalle morene e dai terrazzi alluvionali.

Non contenendo, nè potendo per la sua origine tutta continentale presentare un sol fossile marino, non rimangono a provare la pliocenità della nostra puddinga che i rapporti stratigrafici e la composizione petrografica: e questi non mancano per poter ascrivere al pliocene ed al suo piano villafranchiano anche le puddinghe da me studiate finora nei dintorni del lago di Garda.

ANALISI MATEMATICA. — *Sopra un simbolo di operazione nella teorica delle forme.* Nota del M. E. prof. F. BRIOSCHI.

1. Nel primo Volume (pag. 294 e seguenti) del *Traité des fonctions elliptiques et de leurs applications*, del sig. Halphen, è fatto sovente uso del seguente simbolo di operazione:

$$D = 12\, g_3 \frac{d}{d\,g_2} + \frac{2}{3} g_2^2 \frac{d}{d\,g_3}$$

nel quale g_2, g_3, hanno l'ordinario significato, sono cioè gli invarianti quadratico e cubico di una forma binaria del quarto ordine.

Dimostrerò nella presente comunicazione che analoghi simboli di operazione sussistono per forme binarie di ordine n. Indicherò con:

$$f(x_1,\ x_2) = A_0\, x_1^n + n\, A_1\, x_1^{n-1} x_2 + \ldots + A_n\, x_2^n$$

la forma binaria e con a_0, a_1, ... a_{n-1} le radici della equazione $f(x) = 0$; i simboli di operazione che intendiamo considerare si deducono dal seguente:

$$D_\mu = \sum_0^{n-1} r \Big[A_0\, a_r^\mu + n\, A_1\, a_r^{\mu-1} + \ldots$$
$$+ \frac{n(n-1)\ldots(n-\mu+2).}{1.2\ldots(\mu-1)} A_{\mu-1}\, a_r \Big] \frac{d}{d a_r}$$

per $\mu = 0,\ 1 \ldots n-1$.

È noto che indicando con g un invariante di grado m della forma f si hanno le tre relazioni:

$$D_0(g) = 0 \qquad D_1(g) = \frac{mn}{2} A_0 g \qquad D_2(g) = \frac{mn(n-2)}{2} A_1 g. \quad (1)$$

se quindi ψ è un invariante assoluto di f, cioè un invariante di grado zero, saranno:

$$D_0(\psi) = 0 \qquad D_1(\psi) = 0 \qquad D_2(\psi) = 0. \quad (2)$$

È noto altresì che rappresentando con Δ il discriminante della forma f, si ha:

$$D_\mu(\Delta) = \frac{n(n-1)\dots(n-\mu)}{1.2.3\dots(\mu-1)} A_{\mu-1}\Delta \tag{3}$$

2. Dal simbolo di operazione $D_\mu(\psi)$, avendo riguardo alle tre relazioni (2) si deducono le altre tre seguenti:

$$\sum_0^{n-1}{}_r \frac{d D_\mu(\psi)}{d a_r} = -(n-\mu) D_{\mu-1}(\psi)$$

$$\sum_0^{n-1}{}_r a_r \frac{d D_\mu(\psi)}{d a_r} = (\mu-1) D_\mu(\psi)$$

$$\sum_0^{n-1}{}_r a_r^2 \frac{d D_\mu(\psi)}{d a_r} = (\mu-2) D_{\mu+1}(\psi) + S D_\mu(\psi)$$

nell'ultima delle quali:

$$S = a_0 + a_1 + \dots + a_{n-1}.$$

Supponiamo ora sia:

$$\psi = \frac{g}{\Delta^k} \qquad k = \frac{m}{2(n-1)}$$

e poniamo:

$$\Delta^k D_{s+3}(\psi) = \frac{(n-4)(n-5)\dots(n-s-3)}{1.2.3\dots s} \alpha_s$$

nella quale s può assumere i valori $0, 1, 2 \dots n-4$. Essendo per la (3):

$$\sum_0^{n-1}{}_r \frac{d\Delta}{d a_r} = 0, \quad \sum_0^{n-1}{}_r a_r \frac{d\Delta}{d a_r} = n(n-1)\Delta, \quad \sum_0^{n-1}{}_r a_r^2 \frac{d\Delta}{d a_r} = 2(n-1) S\Delta$$

si hanno per le quantità $\alpha_0, \alpha_1 \dots$ le tre relazioni:

$$\begin{aligned} &\sum_0^{n-1}{}_r \frac{d\alpha_s}{d a_r} = -s\alpha_{s-1} \\ &\sum_0^{n-1}{}_r a_r \frac{d\alpha_s}{d a_r} = \frac{1}{2}\left(mn + 2s + 4\right)\alpha_s \\ &\sum_0^{n-1}{}_r a_r^2 \frac{d\alpha_s}{d a_r} = (n-s-4)\alpha_{s+1} + (m+1) S\alpha_s \end{aligned} \tag{4}$$

le quali dimostrano che le quantità $\alpha_0, \alpha_1 \dots$ sono i coefficienti di un covariante della forma f, covariante dell'ordine $n-4$ e del

grado $m+1$. Questo covariante può quindi così esprimersi:

$$\Delta^k \left[D_3(\psi) x_1^{n-4} + D_4(\psi) x_1^{n-5} x_2 + \ldots + D_{n-1}(\psi) x_2^{n-4} \right]$$

ed è così definito il significato dei simboli di operazione $D_3(\psi)$, $D_4(\psi) \ldots$

Pel caso di $n=4$ si ha una sola quantità α_s, la α_0, e le equazioni (4) poste a confronto colle (1) dimostrano essere α_0 un invariante della biquadratica f, invariante del grado $m+1$. Se quindi $A=g_2$ sarà α_0, salvo un coefficiente numerico, eguale a g_3; e se $A=g_2$ sarà $\psi_0=g_2^2$.

Posto:

$$\Delta^{\frac{1}{3}} \psi_0 = g_2 \qquad \Delta^{\frac{1}{2}} \psi_1 = g_3$$

si trovano infatti le:

$$\Delta^{\frac{1}{3}} D_3(\psi_0) = 12 g_3, \qquad \Delta^{\frac{1}{2}} D_3(\psi_1) = \frac{2}{3} g_2^2$$

i secondi membri delle quali sono i coefficienti della operazione D introdotta dal sig. Weierstrass e della quale, come si è accennato, fece opportuno uso il sig. Halphen.

3. È noto che il discriminante Δ si può esprimere in funzione di un certo numero di invarianti della forma corrispondente. Sieno per la forma $f(x_1, x_2)$ dell'ordine n; $g_0, g_1 \ldots g_r$ questi invarianti, e si indichino con $m_0, m_1 \ldots m_r$ i rispettivi gradi.

Posto:

$$\Delta^{k_0} \psi_0 = g_0, \qquad \Delta^{k_1} \psi_1 = g_1 \;\ldots\; \Delta^{k_r} \psi_r = g_r$$

e:

$$k_i = \frac{m_i}{2(n-1)}$$

sia:

$$F(\psi_0, \psi_1 \ldots \psi_r)$$

una funzione omogenea di grado ρ delle $\psi_0, \psi_1 \ldots$, tale cioè che:

$$k_0 \psi_0 \frac{dF}{d\psi_0} + k_1 \psi_1 \frac{dF}{d\psi_1} + \ldots + k_r \psi_r \frac{dF}{d\psi_r} = \rho F$$

Evidentemente si avrà:

$$\frac{dF}{dg_i} = \frac{1}{\Delta^{k_i}} \frac{dF}{d\psi_i} - \rho \frac{F}{\Delta} \frac{d\Delta}{dg_i}$$

e per essa si ottiene la:

$$D_\mu(F)=\frac{(n-4)(n-5)\dots(n-\mu)}{1.2.3\dots(\mu-3)}$$

$$\left[\sum_0^r{}_i\,\alpha^{(i)}_{\mu-3}\frac{dF}{dg_i}+\rho\frac{F}{\Delta}\sum_0^r{}_i\,\alpha^{(i)}_{\mu-3}\frac{d\Delta}{dg_i}\right]$$

nella quale $\alpha^{(i)}_{\mu-3}$ per $i=0,\ 1,\ 2\dots r$ sono coefficienti di covarianti, come si è dimostrato sopra.

Per $n=4$, si hanno:

$$\Delta=g_2^3-27g_3^2\qquad \alpha_0^{(0)}=12g_3,\qquad \alpha_0^{(1)}=\frac{2}{3}g_2^2$$

quindi:

$$\alpha_0^{(0)}\frac{d\Delta}{dg_2}+\alpha_0^{(1)}\frac{d\Delta}{dg_3}=0;$$

cioè il secondo termine dell'equazione superiore è eguale a zero, e si ha:

$$D_3(F)=12g_3\frac{dF}{dg_2}+\frac{2}{3}g_2^2\frac{dF}{dg_3}$$

Quel secondo termine è però nullo anche nel caso generale. Infatti essendo Δ funzione di $g_0,\ g_1\dots,$ si avrà:

$$D_\mu(\Delta)=\sum_1^r{}_i\frac{d\Delta}{dg_i}D_\mu(g_i)$$

ma:

$$D_\mu(g_i)=\Delta^{k_i}D_\mu(\psi_i)+\frac{k_ig_i}{\Delta}D_\mu(\Delta)$$

ed inoltre:

$$\sum_1^r{}_i\,k_ig_i\frac{d\Delta}{dg_i}=\Delta$$

Sarà quindi

$$0=\sum_1^r{}_i\,\Delta^{k_i}D_\mu(\psi_i)\frac{d\Delta}{dg_i}=\sum_1^i{}_r\,\alpha^{(i)}_{\mu-3}\frac{d\Delta}{dg_i}$$

Ne risulta che il simbolo di operazione, il quale per una forma binaria dell'ordine n corrisponde a quello citato da principio, è il seguente:

$$D_\mu(F)=\frac{(n-4)(n-5)\dots(n-\mu)}{1.2.3\dots(\mu-3)}\sum_0^r{}_i\,\alpha^{(i)}_{\mu-3}\frac{dF}{dg_i}.$$

Per una forma del quinto ordine; μ in quest'ultima equazione può assumere i valori 3, 4; i i valori 0, 1 supponendo g_0, g_1 essere gli invarianti di quarto e di ottavo grado della forma stessa, e quindi:

$$\Delta = g_0^2 - 144 g_1 .$$

Le quantità $\alpha_0^{(0)}$, $\alpha_1^{(0)}$ saranno i coefficienti di un covariante lineare e del quinto grado della forma stessa; $\alpha_0^{(1)}$, $\alpha_1^{(1)}$ i coefficienti di un covariante lineare e del nono grado, e siccome le forme del quinto ordine non ammettono covariante lineare indipendente del nono grado, saranno, salve un coefficiente numerico:

$$\alpha_0^{(1)} = g_0 \alpha_0^{(0)}, \qquad \alpha_1^{(1)} = g_0 \alpha_1^{(0)}$$

e si avranno le:

$$D_3(F) = \alpha_0^{(0)} \frac{dF}{dg_0} + \alpha_0^{(1)} \frac{dF}{dg_1}, \qquad D_4(F) = \alpha_1^{(0)} \frac{dF}{dg_0} + \alpha_1^{(1)} \frac{dF}{dg_1}$$

Per $n = 6$, μ può assumere i valori 3, 4, 5; i i valori 0, 1, 2, 3 essendo Δ funzione dei quattro invarianti g_0, g_1, g_2, g_3 dei gradi secondo, quarto, sesto e decimo. Le quantità α sono coefficienti di covarianti del secondo ordine, e dei gradi terzo, quinto, settimo, undecimo. Quest'ultimo non esistendo come indipendente saranno $\alpha_0^{(3)}$, $\alpha_1^{(3)}$, $\alpha_2^{(3)}$, $\alpha_3^{(3)}$ funzioni lineari delle altre moltiplicate per opportuni coefficienti.

Una applicazione delle formole corrispondenti a quest'ultimo caso fu da me recentemente pubblicata (*).

MECCANICA. — *Considerazioni idrodinamiche.* Nota del M. E. prof. EUGENIO BELTRAMI.

Nella teoria generale del moto dei fluidi si presentano due sistemi doppiamente infiniti di linee, che hanno un'importanza fondamentale nello studio cinematico e dinamico del moto stesso. L'uno è

(*) *Rendiconti* della R. Accademia dei Lincei. Seduta del 2 dicembre, 1888.

quello delle *linee di flusso*, definite dalle equazioni differenziali

$$\frac{dx}{u}=\frac{dy}{v}=\frac{dz}{w}, \qquad dt=0,$$

dove u, v, w sono le componenti della velocità nel punto (x, y, z) e nell'istante t; l'altro è quello delle *linee vorticali*, definite dalle equazioni differenziali

$$\frac{dx}{p}=\frac{dy}{q}=\frac{dz}{r}, \qquad dt=0,$$

dove p, q, r sono le componenti della rotazione nel detto punto, cioè le quantità definite dalle note espressioni

$$2p=\frac{\partial w}{\partial y}-\frac{\partial v}{\partial z}, \quad 2q=\frac{\partial u}{\partial z}-\frac{\partial w}{\partial x}, \quad 2r=\frac{\partial v}{\partial x}-\frac{\partial u}{\partial y}.$$

Questi due sistemi di linee non sono, evidentemente, fra loro indipendenti, benchè la loro mutua dipendenza non risulti che in modo molto indiretto dai teoremi idrodinamici noti. Ma non è di questa questione molto generale che intendiamo occuparci, bensì soltanto di due casi particolari che vi si riferiscono e che possono in qualche modo considerarsi come i due casi estremi.

Il primo è quello nel quale le linee dei due sistemi in discorso s' incontrano ad *angolo retto* in ogni istante ed in ogni punto dello spazio occupato dal fluido, caso definito dall'equazione

$$pu+qv+rw=0,$$

la quale deve verificarsi in tutta la durata del moto ed in tutto lo spazio anzidetto. Quest' equazione ha un' interpretazione ben nota: essa esprime la condizione necessaria e sufficiente affinchè il trinomio

$$u\,dx+v\,dy+w\,dz$$

ammetta sempre un fattore integrante. La classe dei moti di fluido in cui l'enunciata proprietà si verifica è dunque compiutamente rappresentata dalle formole

$$u=\mu\frac{\partial\varphi}{\partial x}, \qquad v=\mu\frac{\partial\varphi}{\partial y}, \qquad w=\mu\frac{\partial\varphi}{\partial z},$$

dove μ e φ sono due funzioni arbitrarie delle coordinate e del tempo.

Il secondo caso invece è quello nel quale le linee anzidette s'incontrano sempre e dovunque ad *angolo nullo*, vale a dire, in altri termini, coincidono fra loro in ogni istante ed in ogni punto dello spazio occupato dal fluido. Le condizioni analitiche di questa coincidenza sono

$$\frac{p}{u}=\frac{q}{v}=\frac{r}{w}, \tag{1}$$

ovvero

$$q w - r v = 0, \qquad r u - p w = 0, \qquad p v - q u = 0, \qquad (1)_a$$

delle quali ultime equazioni una è conseguenza delle altre due. Può questo secondo caso verificarsi effettivamente, ben inteso altrimenti che colle ipotesi

$$u = \frac{\partial \varphi}{\partial x}, \quad v = \frac{\partial \varphi}{\partial y}, \quad w = \frac{\partial \varphi}{\partial z},$$

le quali, annullando le tre quantità p, q, r, escludono l'esistenza di linee vorticali propriamente dotte?

Incominciamo dal considerare una classe particolare di moti, quelli, cioè, in cui ogni molecola fluida si muove parallelamente ad un piano fisso, che supporremo essere quello delle xy. In tal caso si ha $w = 0$ e quindi

$$2p = -\frac{\partial v}{\partial z}, \quad 2q = \frac{\partial u}{\partial z}, \quad 2r = \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y},$$

talchè le equazioni $(1)_a$ si riducono alle seguenti:

$$\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} = 0, \qquad u \frac{\partial u}{\partial z} + v \frac{\partial v}{\partial z} = 0.$$

A queste si soddisfa ponendo

$$u = \frac{\partial \varphi}{\partial x}, \quad v = \frac{\partial \varphi}{\partial y}, \qquad w = 0, \qquad (2)$$

dove φ è una funzione di x, y, z e t, soggetta alla condizione

$$\frac{\partial}{\partial z} \left\{ \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial y} \right)^2 \right\} = 0.$$

Una maniera particolare, ma sufficiente allo scopo nostro, di soddisfare a questa condizione è la seguente. Sia F una funzione arbitraria del binomio $x + i y$ e del tempo t, sia Z una funzione pure arbitraria, ma reale, di z e di t, e si ponga

$$F e^{iZ} = \varphi + i \psi, \qquad (2)_a$$

cioè si denotino con φ e ψ la parte reale ed il coefficiente dell'unità immaginaria nello sviluppo dell'espressione scritta nel primo membro. La funzione φ soddisfa alla condizione dianzi trovata. Avendosi infatti

$$2\varphi = F e^{iZ} + F_1 e^{-iZ},$$

dove F_1 è la funzione conjugata di F, si ottiene

$$2\frac{\partial\varphi}{\partial x} = F' e^{iZ} + F_1' e^{-iZ},$$

$$2\frac{\partial\varphi}{\partial y} = i F' e^{iZ} - i F_1' e^{-iZ},$$

dove l'apice indica derivazione rispetto al binomio $x + iy$. Di quì risulta

$$\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial\varphi}{\partial y}\right)^2 = F' F_1',$$

e poichè il secondo membro dipende, per ipotesi, dalle sole variabili x, y e t, è chiaro che la derivazione ulteriore rispetto a z non può dare che un risultato nullo, come si richiedeva.

Si ottiene così, almeno nel caso del moto parallelo ad un piano fisso, una classe di moti reali, nei quali ha luogo la richiesta coincidenza delle linee di flusso colle vorticali. Si noti che ogni funzione φ, ottenuta col processo testè indicato, soddisfa all'equazione

$$\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2} = 0,$$

talchè la suddetta classe di moti conviene (2) ad un fluido incompressibile. Si noti ancora che, avendosi

$$\frac{\partial\varphi}{\partial x} = \frac{\partial\psi}{\partial y}, \qquad \frac{\partial\varphi}{\partial y} = -\frac{\partial\psi}{\partial x},$$

le equazioni differenziali delle linee di flusso diventano

$$d\psi = 0, \qquad dz = 0, \qquad dt = 0,$$

talchè queste linee, identiche alle vorticali, sono rappresentate dalle equazioni finite

$$\psi = \text{Cost.}, \qquad z = \text{Cost.}, \qquad t = \text{Cost.} \tag{2}$$

Facciamo un esempio semplicissimo.

Prendendo

$$F = x + iy, \qquad Z = -2Tz,$$

dove T è una funzione qualunque di t, si trova

$$Fe^{iZ} = (x + iy)\, e^{-2iTz},$$

donde

$$\varphi = x\cos 2Tz + y\,\text{sen}\, 2Tz, \quad \psi = -x\,\text{sen}\, 2Tz + y\cos 2Tz.$$

Si ottiene così la soluzione

$$u = \cos 2Tz, \qquad v = \text{sen}\, 2Tz, \qquad w = 0,$$

nella quale la verificazione della proprietà richiesta è immediata, giacchè si trova

$$p = -T\cos 2Tz, \qquad q = -T\,\mathrm{sen}\, 2Tz, \qquad r = 0$$

e quindi

$$\frac{p}{u} = \frac{q}{v} = \frac{r\,(=0)}{w\,(=0)} = -T.$$

Le linee di flusso e vorticali sono le rette

$$-x\,\mathrm{sen}\, 2Tz + y\cos 2Tz = \mathrm{Cost.}, \qquad z = \mathrm{Cost.}. \qquad t = \mathrm{Cost.}$$

Questo esempio particolare conduce facilmente a trovarne un altro, pure spettante ad un fluido incompressibile, ma nel quale le molecole fluide non si muovono più parallelamente ad un piano. Se infatti si pone

$$\begin{cases} u = T_2\cos 2Ty + T_3\,\mathrm{sen}\, 2Tz, \\ v = T_3\cos 2Tz + T_1\,\mathrm{sen}\, 2Tx, \\ w = T_1\cos 2Tx + T_2\,\mathrm{sen}\, 2Ty, \end{cases}$$

dove T, T_1, T_2, T_3 sono quattro funzioni arbitrarie del tempo, si trova subito

$$\frac{p}{u} = \frac{q}{v} = \frac{r}{w} = T.$$

Si può indicare un'altra classe di soluzioni, nelle quali il moto non è nè parallelo ad un piano, nè, in generale, spettante ad un fluido incompressibile.

Sia φ una funzione qualunque di x, y e t, e si ponga

$$u = -\frac{\partial \varphi}{\partial y}, \qquad v = \frac{\partial \varphi}{\partial x},$$

lasciando per un momento indeterminata la terza componente w. Di qui si ricava

$$2p = \frac{\partial w}{\partial y}, \qquad 2q = -\frac{\partial w}{\partial x}, \qquad 2r = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2}.$$

La terza delle equazioni $(1)_a$ diventa quindi

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x}\frac{\partial w}{\partial y} - \frac{\partial \varphi}{\partial y}\frac{\partial w}{\partial x} = 0$$

e mostra che w deve avere la forma

$$w = w(\varphi, z, t),$$

donde risulta

$$\frac{2p}{u} = \frac{2q}{v} = -\frac{\partial w}{\partial \varphi}.$$

L'eguaglianza dei due primi rapporti (1) col terzo è dunque espressa dall'equazione

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} + \frac{1}{2}\frac{\partial (w^2)}{\partial \varphi} = 0 .$$

Ma, per essere φ una funzione indipendente da z, dev' essere anche, in virtù di questa stessa equazione,

$$\frac{\partial^2 (w^2)}{\partial \varphi \, \partial z} = 0 ,$$

epperò w^2 non può avere che la forma

$$w^2 = F(\varphi, t) + Z(z, t) ,$$

mentre φ deve soddisfare all'equazione

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} + \frac{1}{2}\frac{\partial F}{\partial \varphi} = 0 ,$$

Supponendo che φ ed F dipendano soltanto da $\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$ e da t, quest'equazione diventa

$$2\varphi' (\rho \varphi')' + \rho F' = 0 ,$$

dove l'apice indica derivazione rispetto a ρ. In queste ipotesi particolari le varie formole che precedono si possono riassumere così:

$$u = -\frac{\partial \varphi}{\partial y}, \quad v = \frac{\partial \varphi}{\partial x}, \quad \varphi' (\rho \varphi')' + \rho w w' = 0 ,$$

$$\frac{2p}{u} = \frac{2q}{v} = \frac{2r}{w} = -\frac{w'}{\varphi'} = \frac{(\rho \varphi')'}{\rho w} .$$

Se, per esempio, la componente del moto parallelamente al piano xy è quella dovuta ad una rotazione di velocità angolare costante Ω intorno all'asse delle z, si può porre

$$\varphi = \frac{1}{2}\Omega \rho^2$$

e la relazione differenziale fra φ e w diventa

$$2\Omega^2 \rho + w w' = 0 ,$$

donde, integrando,

$$2\Omega^2 \rho^2 + w^2 = Z(z, t).$$

Si ha dunque definitivamente

$$u = -\Omega y , \qquad v = \Omega x , \qquad w = \sqrt{Z - 2\Omega^2 \rho^2} ,$$

$$u^2 + v^2 + w^2 = Z - \Omega^2 \rho^2 ,$$

$$\frac{p}{u} = \frac{q}{v} = \frac{r}{w} = \frac{\Omega}{\sqrt{Z - 2\Omega^2 \rho^2}}$$

e le linee di flusso sono date dalle equazioni

$$\rho = \text{Cost.}, \qquad \text{Arctg}\,\frac{y}{x} - \int \frac{\Omega\, d z}{\sqrt{Z - 2\Omega^2 \rho^2}} = \text{Cost.}, \qquad t = \text{Cost.}$$

Il moto definito da queste formole (che può essere limitato ad uno spazio cilindrico) non conviene ad un fluido incompressibile se non quando Z è indipendente da z: in questo caso le linee di flusso sono eliche, aventi per asse comune l'asse delle z.

Questi esempi bastano a stabilire l'esistenza d'un'estesa ed interessante classe di moti dei fluidi, che si possono (per un'ovvia analogia) denominare *moti elicoidali* e nei quali le linee di flusso coincidono in ogni istante ed in ogni punto colle linee vorticali. Le condizioni necessarie e sufficienti a definire questa classe di moti sono le equazioni (1), oppure le $(1)_a$; ma giova notare un'altra forma che si può dare facilmente a queste equazioni. La prima delle equazioni $(1)_a$, ossia la

$$\left(\frac{\partial u}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial x}\right) w - \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y}\right) v = 0,$$

può trascriversi infatti così

$$\frac{\partial u}{\partial y} v + \frac{\partial u}{\partial z} w = \frac{\partial v}{\partial x} v + \frac{\partial w}{\partial x} w,$$

e da quest'equazione si passa subito alla prima delle tre seguenti

$$\left.\begin{aligned} u' &= \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{1}{2}\frac{\partial (\omega^2)}{\partial x}, \\ v' &= \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{1}{2}\frac{\partial (\omega^2)}{\partial y}, \\ w' &= \frac{\partial w}{\partial t} + \frac{1}{2}\frac{\partial (\omega^2)}{\partial z}, \end{aligned}\right\} \tag{4}$$

dove u', v', w', sono le derivate totali di u, v, w e dove per brevità si è posto

$$u^2 + v^2 + w^2 = \omega^2.$$

Queste nuove equazioni, di cui una è conseguenza delle altre due, possono essere assunte come caratteristiche d'ogni moto elicoidale.

Ora, dalla nota forma delle equazioni del moto, per i fluidi perfetti, risulta che, se le forze esterne ammettono un potenziale, il trinomio

$$u'\, d x + v'\, d y + w'\, d z$$

è un differenziale esatto rispetto alle coordinate, cioè esiste un potenziale delle accelerazioni. Avendosi, dalle equazioni (4),

$$\frac{\partial w'}{\partial y}-\frac{\partial v'}{\partial z}=2\frac{\partial p}{\partial t},\quad \frac{\partial u'}{\partial z}-\frac{\partial w'}{\partial x}=2\frac{\partial q}{\partial t},\quad \frac{\partial v'}{\partial x}-\frac{\partial u'}{\partial y}=2\frac{\partial r}{\partial t},$$

si riconosce subito che l'esistenza d'un tal potenziale delle accelerazioni non può conciliarsi coll'ipotesi d'un moto elicoidale se le quantità p, q, r non sono, in questo moto, indipendenti dal tempo. D'altronde, se si denota con μ il valor comune dei tre rapporti (1), cioè se si pone

$$p=\mu u,\qquad q=\mu v,\qquad r=\mu w, \tag{4$_a$}$$

e se s'indicano con p_1, q_1, r_1 tre espressioni formate colle p, q, r nello stesso modo in cui queste sono formate colle u, v, w, si ottengono le relazioni

$$2p_1=2\mu p+\frac{\partial\mu}{\partial y}w-\frac{\partial\mu}{\partial z}v,$$
$$2q_1=2\mu q+\frac{\partial\mu}{\partial z}u-\frac{\partial\mu}{\partial x}w,$$
$$2r_1=2\mu r+\frac{\partial\mu}{\partial x}v-\frac{\partial\mu}{\partial y}u,$$

dalle quali segue

$$pp_1+qq_1+rr_1=(p^2+q^2+r^2)\mu .$$

Quando dunque le quantità p, q, r, e quindi anche le p_1, q_1, r_1, sono indipendenti dal tempo, il fattore μ non può dipendere neppur esso da questa variabile, e per conseguenza (4)$_a$ anche le componenti di velocità non possono essere funzioni che delle coordinate. Si ottiene così il teorema seguente: *Quando esiste potenziale d'accelerazione, non si può verificare un moto elicoidale se questo moto non è anche stazionario.* Reciprocamente, dalle equazioni (4) risulta senz'altro che, per ogni moto elicoidale stazionario, esiste un potenziale delle accelerazioni, potenziale il cui valore è $=\frac{1}{2}\omega^2$.

Ammessa questa proprietà del moto elicoidale, le equazioni (4)$_a$, derivate ordinatamente rispetto ad x, y, z e sommate, danno, denotando con ε la densità,

$$\mu\varepsilon'-\mu'\varepsilon=0:$$

dunque *in ogni moto elicoidale stazionario il rapporto di* μ *ad* ε *si mantiene costante, per ciascuna molecola fluida, in tutto il corso del moto.*

Le equazioni (4) non sono che particolarizzazioni di tre altre, le quali sussistono incondizionatamente. Infatti se al secondo membro dell'eguaglianza

$$u' = \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial u}{\partial x} u + \frac{\partial u}{\partial y} v + \frac{\partial u}{\partial z} w \qquad (a)$$

si aggiunge e si toglie il binomio

$$\frac{\partial v}{\partial x} v + \frac{\partial w}{\partial x} w,$$

si ottiene la prima delle eguaglianze seguenti:

$$\left.\begin{aligned} u' &= \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{1}{2}\frac{\partial (\omega^2)}{\partial x} + 2\,q\,w - 2\,r\,v, \\ v' &= \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{1}{2}\frac{\partial (\omega^2)}{\partial y} + 2\,r\,u - 2\,p\,w, \\ w' &= \frac{\partial w}{\partial t} + \frac{1}{2}\frac{\partial (\omega^2)}{\partial z} + 2\,p\,v - 2\,q\,u, \end{aligned}\right\} \qquad (5)$$

dalle quali risultano appunto le equazioni (4), quando si prescriva la proporzionalità (1).

Dalla stessa eguaglianza (a), aggiungendo e togliendo al secondo membro la quantità $s\,u$, dove

$$s = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z},$$

si deduce anche la prima delle altre eguaglianze seguenti:

$$\left.\begin{aligned} u' &= \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial (u^2)}{\partial x} + \frac{\partial (u\,v)}{\partial y} + \frac{\partial (u\,w)}{\partial z} - s\,u, \\ v' &= \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{\partial (v\,u)}{\partial x} + \frac{\partial (v^2)}{\partial y} + \frac{\partial (v\,w)}{\partial z} - s\,v, \\ w' &= \frac{\partial w}{\partial t} + \frac{\partial (w\,u)}{\partial x} + \frac{\partial (w\,v)}{\partial y} + \frac{\partial (w^2)}{\partial z} - s\,w, \end{aligned}\right\} \qquad (5)_a$$

ed il confronto di queste colle precedenti porge le seguenti identità:

$$\left.\begin{aligned} &\frac{\partial \left(u^2 - \frac{\omega^2}{2}\right)}{\partial x} + \frac{\partial (u\,v)}{\partial y} + \frac{\partial (u\,w)}{\partial z} = s\,u + 2\,q\,w - 2\,r\,v, \\ &\frac{\partial (v\,u)}{\partial x} + \frac{\partial \left(v^2 - \frac{\omega^2}{2}\right)}{\partial y} + \frac{\partial (v\,w)}{\partial z} = s\,v + 2\,r\,u - 2\,p\,w, \\ &\frac{\partial (w\,u)}{\partial x} + \frac{\partial (w\,v)}{\partial y} + \frac{\partial \left(w^2 - \frac{\omega^2}{2}\right)}{\partial z} = s\,w + 2\,p\,v - 2\,q\,u. \end{aligned}\right\} \qquad (6)$$

Quando esiste un potenziale di moto φ, si ha

$$s = \Delta_2 \varphi, \qquad p = q = r = 0$$

e le relazioni precedenti riproducono le notissime formole di MAXWELL.

Formole molto analoghe sussistono, come si vede, anche nel caso che il moto sia privo di potenziale ed appartenga invece alla classe dei moti elicoidali.

Prese nella loro generalità, le relazioni (6) riproducono quelle altre formole che MAXWELL chiama *equazioni della forza elettromagnetica* (2ª Ed. del *Treatise*, T. II, Art. 643). Per istabilire la coincidenza delle equazioni (6) con quelle di MAXWELL bisogna scrivere

$$\alpha,\ \beta,\ \gamma \quad \text{al posto di} \quad u,\ v,\ w,$$
$$2\pi u,\ 2\pi v,\ 2\pi w \quad \text{»} \quad \text{»} \quad p,\ q,\ r,$$
$$4\pi m \quad \text{»} \quad \text{»} \quad s,$$

dove α, β, γ sono, per MAXWELL, le componenti della forza magnetica, u, v, w quelle dell'intensità specifica di corrente ed m è la densità della distribuzione newtoniana equivalente, in azione esterna, alla polarizzazione magnetica del mezzo.

ASTRONOMIA. — *Sull' Eclissi parziale di Luna del 17 gennaio 1889.* Nota del M. E. G. CELORIA.

La mattina del 17 Gennaio 1889 (tempo civile), verso le ore quattro, il cielo era ingombro di densi cumuli, con qua e là brevi chiazze serene. La Luna a volte appariva intera, a volte si occultava, e le sue rare apparizioni duravano brevissimo tempo. Non era lontano l'istante del primo contatto suo col cono d'ombra terrestre, e le condizioni dell'atmosfera lasciavano prevedere, che ben poco si sarebbe visto del fenomeno aspettato. Esse andarono infatti facendosi sempre peggiori, e verso le sei ore gli sparsi cumuli, radunandosi, finirono per stendere sul cielo un velo denso, scuro, continuo ed uniforme. Ciò malgrado, spiando attentamente i brevi e rari intervalli favorevoli, l'eclissi non andò per me interamente perduto, e dal registro delle osservazioni traggo e scelgo le brevi note seguenti:

$4^h.31^m$ tempo medio di Milano. La Luna mostrasi per brevi istanti; sovr'essa è evidentissima la penombra così ad occhio nudo, come nel Rifrattore usato di otto pollici con oculare di amplificazione 76; mancano pochi minuti al primo contatto col cono d'ombra.

$4^h.32^m$ tempo medio di Milano. La Luna si intravvede appena col Rifrattore; fra i minuti 32 e 37 appare sempre nel Rifrattore pallidissima; d'un tratto un punto intensamente luminoso, come un razzo, appare sovr'essa e scompare; corrisponde alla regione lunare del Caucaso, tuttora illuminata dal Sole.

$5^h.19^m$ tempo medio di Milano. Per brevi istanti si vede distintamente l'intero contorno lunare, il tratto di esso luminoso così come quello in ombra; sul disco della Luna l'ombra è oscura verso la corda che la separa dalle regioni luminose, è rossiccia lunghesso il contorno.

È quest'ultimo un fatto più volte notato negli eclissi di Luna; qualunque ne sia la causa, la parte eclissata appar sempre più luminosa verso il contorno del disco che non verso il suo mezzo, non di rado verso il contorno debolmente luminosa, verso il mezzo oscura.

Il fatto del punto luminoso improvvisamente apparso sul disco lunare quasi per intero velato dalle nubi atmosferiche, poco probabilmente parmi possa attribuirsi ad un punto meno denso delle nubi stesse tanto queste apparivano uniformi, tanto esse uniformemente velavano il disco lunare, e tanto rapida fu l'apparizione del punto. È più probabile che esso devasi ad un punto della superficie lunare pel proprio potere di riflessione, e per la speciale e momentanea incidenza dei raggi solari sovr'esso, più intensamente luminoso degli attigui, e tanto luminoso da squarciare la nube frapposta. In questa ipotesi il fenomeno, almeno per la causa che lo produce, sarebbe analogo a quei punti luminosi più volte osservati dagli astronomi, fra gli altri da Guglielmo Herschel, nei primi giorni della Luna sulla parte sua oscura o piuttosto coperta dalla fievole luce cinerea, punti che pel loro isolamento e splendore hanno, verso la fine del secolo scorso, per un istante fatto favoleggiare di attive eruzioni vulcaniche lunari.

ADUNANZA DEL 31 GENNAJO 1889

PRESIDENZA DEL M. E. COMM. SERAFINO BIFFI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, CANTONI GIOVANNI, MAGGI, COSSA, ARDISSONE, KÖRNER, VIDARI, PRINA, STRAMBIO, FERRINI, CANTONI CARLO, BIFFI, CELORIA, LATTES, TARAMELLI, SCHIAPARELLI, VERGA.
E i Soci corrispondenti: ZOJA, BANFI, CARNELUTTI, MERCALLI, VISCONTI, FIORANI, SCARENZIO, RAGGI, JUNG, GABBA.

In assenza del Presidente M. E. Corradi, impedito per ufficio, la seduta è aperta al tocco dal V. P. Comm. M. E. Biffi.

Il M. E. Pavesi giustifica la propria assenza.

Il segretario M. E. Strambio legge il processo verbale dell'adunanza precedente che viene approvato; quindi i due segretari annunciano gli omaggi pervenuti all' Istituto. Poi il Vicepresidente comunica al Corpo accademico la dolorosa notizia della morte del S. C. prof. Giuseppe Meneghini.

Il M. E. Giovanni Cantoni legge le sue Note: *Sui moti brauniani* e *Sopra una recente pubblicazione di biologia sperimentale.*

Il S. C. Mercalli espone le sue *Osservazioni petrografico-geologiche sui Vulcani Cimini.* Il M. E. Vidari legge su: *Pasquale Stanislao Mancini, giureconsulto* e il S. C. Zoja porge i *Cenni storici del gabinetto di anatomia umana della R. Università di Pavia* relativi al secondo periodo dal 1783 al 1804, essendone direttore Scarpa.

Dal M. E. Schiaparelli viene presentato per l'inserzione nei Rendiconti il *Riassunto delle osservazioni meteorologiche per l' anno 1888* composto dal dott. E. Pini.

Terminate le letture, non essendovi affari da trattare, la seduta viene levata alle ore 2 $^{3}/_{4}$.

Il Segretario R. FERRINI.

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE

PROGRAMME DE CONCOURS

1888-1889.

Établir et discuter les moyens de diagnostic différentiel des tumeurs du ventre.

Prix: 600 francs. — Clôture du concours: 15 mars 1889.

Faire l'étude de l'érysipèle charbonneux ou rouget du porc, au point de vue de ses causes, de ses manifestations, des ses lésions, de sa prophylaxie et de son traitement; établir éventuellement ses rapports avec les affection charbonneuses, bactéridiennes, et bactériennes.

Prix: 600 francs. — Clôture du concours: 15 mars 1889.

Faire connaître, en s'appuyant sur des recherches personnelles et inédites, une méthode exacte et facilement réalisable pour le dosage des alcaloïdes dans les substances médicamenteuses et dans les préparations pharmaceutiques.

Prix: 500 francs. — Clôture du concours: 15 décembre 1889.

1888-1890.

Déterminer par de nouvelles recherches le mode de formation des globules rouges et blancs du sang.

Prix: 500 francs. — Clôture du concours: 15 décembre 1890.

Prix fondé par le Dr. da Costa Alvarenga.

Aux termes du testament de M. Alvarenga, " l'intérêt du capital constituera un prix annuel qui sera appelé: *Prix d'Alvarenga de Piauhy* (Brésil). Ce prix sera décerné, à l'aniversaire du décès du fondateur, à l'auteur du meilleur mémoire ou ouvrage inédit (dont le sujet sera au choix de l'auteur) sur n'importe quelle branche de la médecine, lequel ouvrage sera jugé digne de récompense, après que l'on aura institué un concours annuel et procédé à l'examen des travaux envoyés selon les règles académiques.

" Si aucun des ouvrages n'était digne d'être récompensé, la valeur du prix serait ajoutée au capital. "

Prix: 700 francs. — Clôture du concours: 15 décembre 1889.

CONDITIONS DES CONCOURS.

Les membres titulaires et les membres honoraires de l'Académie ne peuvent point prendre part aux concours.

Les mémoires, lisiblement écrits en latin, en français ou en flamand, doivent être adressés, *franc de port*, au secrétaire de l'Académie, à Bruxelles.

Sont exclus de concours:

1.° Le mémoire qui ne remplit pas les conditions précitées;

2.° Celui dont l'auteur s'est fait connaître directement ou indirectement;

3.° Celui qui est publié, en tout ou en partie, ou présenté à un autre corps savant.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations, ainsi que la mention de l'édition et de la page du texte original.

Le mémoire de concours et le pli cacheté dans lequel le nom et l'adresse de l'auteur sont indiqués doivent porter la même épigraphe.

Le pli annexé à un travail couronné est ouvert par le président en séance publique.

Lorsque l'Académie n'accorde qu'une récompense à une mémoire de concours, le pli qui y est joint n'est ouvert qu'à la demande de l'auteur. Cette demande doit être faite dans le délai de six mois. Après l'expiration de ce délai, la récompense n'est plus accordée.

Le manuscrit envoyé au concours ne peut pas être réclamé; il est déposé aux archives de la Compagnie. Toutefois l'auteur peut, après la proclamation du résultat du concours, faire prendre copie de son travail.

L'Académie accorde gratuitement à l'auteur du mémoire dont elle a ordonné l'impressione cinquante exemplaires tirés à part et lui laisse la faculté d'en obtenir un plus grand nombre à ses frais.

Bruxelles, 24 novembre 1888.

Le Secrétaire de l'Académie,
Dr. W. Rommelaere.

AVVISO

La Società di Esecutori di Pie Disposizioni in Siena, ha stabilito di aprire un concorso mediante esami per il conferimento di un posto di studio istituito dalla fu signora marchesa *Caterina Pannilini ved. Ferroni,* per il perfezionamento nelle LINGUE ORIENTALI.

Al vincitore del concorso è assegnata la somma di L. 300 al mese per il corso di anni sei. Il programma degli esami è il seguente:

Traduzione per scritto in italiano da un prosatore o poeta greco, con note filologiche dichiarative in latino o in italiano ad arbitrio dei concorrenti.

Traduzione per scritto in italiano con note filologiche e dichiarazioni in latino di un testo sanscrito. È permesso l'uso dei dizionari.

Il tempo per condurre a termine i lavori verrà assegnato dagli esaminatori.

Gli esaminatori sono nominati dal Governo.

I concorrenti devono giustificare con documenti autentici legalizzati, di avere i seguenti requisiti:

a) Età non maggiore di anni 30;

b) Esser nati in Italia da genitori ambedue italiani;

c) Educazione avuta parimente in Italia;

d) Certificato di non aver riportato alcuna condanna penale;

e) Attestazione del Sindaco del luogo di dimora di non essere al godimento di alcun impiego stabile.

I certificati di lettera *d* ed *e* dovranno aver la data non anteriore di giorni 15.

Le istanze con le attestazioni di corredo devono essere presentate alla Segreteria dell'Opera Pia dal concorrente, o dal suo speciale incaricato, nei giorni ed ore d'Ufficio da questo giorno a tutto il mese di febbrajo corr. anno.

Nella istanza il concorrente designa il suo incaricato dimorante in Siena, per mezzo del quale richiede qualunque notizia possa occorrere, ed al quale unicamente saranno fatte le notificazioni necessarie. Nella *Gazetta Ufficiale* del Regno sarà pubblicato il giorno nel quale comincieranno gli esami che avranno luogo in Siena.

Non sarà data risposta ad alcuna lettera per le dipendenze del concorso.

Siena, li 30 gennajo 1889.

Il Segretario
AVV. E. FICALBI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

BIOGRAFIA. — *Pasquale Stanislao Mancini, giureconsulto.* Sunto del M. E. prof. E. Vidari.

L'autore, dichiarato che intende parlare esclusivamente di Pasquale Stanislao Mancini giureconsulto, ne mette in evidenza la grande attività come scrittore, professore, deputato e ministro.

Accenna, dapprima, alla di lui polemica col Mamiani intorno al fondamento del diritto di punire. Poi, passa a dire della famosa prelezione tenuta nella Università di Torino il 22 gennaio 1852, il di cui tema fu: *La nazionalità base razionale del diritto delle genti;* dimostrandone l'errore come dottrina giuridica, mentre quella della nazionalità non fu e non può essere che una dottrina politica. Ricorda gli altri lavori scientifici del Mancini, e le molte allegazioni forensi, parecchie delle quali piene di profonda dottrina.

Del deputato e del ministro dice poi la grande influenza che esso ebbe nella legislazione del proprio paese, ed enumera le principali riforme da lui promosse od attuate, quantunque non tutte egualmente degne di lode.

E conchiude il suo dire così: “Dell'opera scientifica del Mancini, adunque, ormai poco rimane. Molto invece rimane dell'opera sua legislativa. Certo sarebbe stato assai desiderabile che egli avesse rivolto il poderoso suo ingegno e la molta svariatissima coltura a qualche lavoro scientifico, che ne tramandasse lungamente la memoria ai posteri. Ma, forse, a ciò opponevano l'indole stessa della sua mente più battagliera, che metodicamente indagatrice, gli uffici da lui sostenuti, la carriera sua di avvocato, e i tempi fortunosi in

mezzo ai quali egli crebbe e si formò. Tuttavia, se dal mattino si può preannunciare il mezzogiorno e la sera, dobbiam ritenere che chi a 24 anni polemizzò così dottamente col Mamiani sul diritto penale, avrebbe potuto dare alla scienza punitiva tal monumento per cui Francesco Carrara non sarebbe, forse, più stato il maggiore criminalista italiano dei nostri tempi. — Comunque sia, l'orma stampata dal Mancini nel campo del diritto nostro è vasta. E se noi non diremmo mai (come invece fu scritto) che egli meriti l'epitaffio di Machiavelli, perchè fra i due troppo gran tratto ci corre, perchè davanti al sole ogni astro s'adombra; di Mancini si può tuttavia affermare con sicurezza che in lui si incarnò una delle più splendide manifestazioni del genio giuridico italiano. „

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOLOGIA. — *Osservazioni petrografico-geologiche sui Vulcani Cimini.* Nota del S. C. prof. G. Mercalli.

Tra i vulcani spenti del Viterbese quelli che attrassero maggiormente l'attenzione dei geologi furono i colli Cimini, sia per la loro maggiore vicinanza alla città di Viterbo, sia perchè realmente più degli altri interessanti per la varietà dei prodotti e per la complicazione dell'apparato eruttivo. Ne trattarano specialmente il Brocchi, il Procaccini-Ricci (1), il Pareto, il Ponzi, lo Stoppani, il G. vom Rath (2), il Verri (3) ed altri. Non ostante però i pregiati lavori dei citati geologi, mi parve rimanesse ancora molto da fare per ben conoscere la struttura e la storia geologica di questi vulcani. Epperò nelle vacanze autunnali del 1885 e 1886 feci alcune gite geologiche nei dintorni di Viterbo (4), riportandone un ricco materiale di studio. Ma, per occupazioni più urgenti, dovetti lasciare incomplete le ricerche di campagna e neppure potei por-

---

(1) *Viaggi ai vulcani spenti d'Italia nello Stato Romano.* Firenze, 1814.

(2) *Geognost.-Mineral. Fragmente aus Italien*, in Zeitschrift der d. Geologischen Gesellschaft. Anni 1866 e 1867.

(3) Verri, *I vulcani Cimini,* Atti della R. Accad. de' Lincei, anno 1880. Nella Memoria del Verri sono citati i lavori di Brocchi, Pareto, Stoppani ed altri.

(4) Devo esser grato al mio amico, sig. prof. Don Simone Medichini, che mi facilitò questo studio, dandomi preziose indicazioni sulle rocce dei Cimini ed accompagnandomi nelle gite.

tare a compimento lo studio petrografico delle rocce raccolte. Onde dovrò per ora limitarmi a riassumere in una Nota preliminare i principali risultati ottenuti colle ricerche da me intraprese su questo argomento.

I. — ROCCE DEL MONTE SORIANO.

1. *Trachite andesitica quarzifera,* che si potrebbe classificare come *dacite felsitica* presentando al microscopio molte segregazioni di feldspato plagioclasio e di biotite e pochi granuli di quarzo in una massa fondamentale in gran parte vitrea, in alcune varietà con distinta struttura filamentoso-fluidale. La mica, che è molto abbondantemente disseminata in questa roccia, spesso grigia e granulosa, le acquistò il nome volgare di *peperino;* il quale, pel suo aspetto talvolta terroso, per i molti inclusi che contiene venne ritenuto da alcuni geologi più un *tufo trachitico* che una vera *trachite in massa.* Si cava come materiale di costruzione presso Viterbo. Forma banchi estesissimi alla base ed inferiormente a tutte le altre rocce vulcaniche dei colli Cimini; sul Soriano però s'innalza maggiormente di quello che fosse indicato dai geologi.

Esiste anche un *tufo peperinico* formato da pezzi di peperino pomiceo, la cui connessione genetica col peperino in massa, oltre che dalla natura litologica delle due rocce, si argomenta dai rapporti tectonici; poichè alla Mattonaja (presso Viterbo) ho visto sotto al peperino straterelli di queste pomici peperiniche, le quali poi in diverse località sostituiscono il peperino stesso, mostrando chiaramente l'equivalenza delle due formazioni.

2. *Trachite andesitico-felsitiche.* — Roccia ora finamente porosa e scabrossima, di colore grigio, rosso mattone, rosso vinato, ora compatta e di colore più oscuro. La prima varietà è quella più comune e presenta microscopicamente numerose laminette di mica e grossi cristalli di sanidino (perfino di 6 e più centimetri di lunghezza) in generale geminati secondo la legge di Carlsbad. La massa fondamentale è in gran parte vitrea, essendo ridotti a piccolo numero i microliti di feldspato: le segregazioni predominanti sono di feldspato plagioclasio, di biotite e di augite. La magnetite è scarsa.

Diverse varietà di questa roccia formano la massa principale del monte Soriano, del monte Ciliano, della Pallanzana, del S. Valentino e dei monticelli di Bagnaja e di Vitorchiano.

3. *Trachiti oliviniche del Soriano.* — Ho distinto due varietà di queste trachiti: una è quella che forma parecchie che scendono dalla cima del monte Soriano tra la Madonna della Quercia e Vitorchiano; l'altra la trovai nel fianco orientale del monte Soriano un po' sopra al paese nelle località detta Poggio Pucci. La prima venne già studiata del vom Rath ed ora anche dal Bucca (1) la seconda, finora sconosciuta, è notevole per avere una massa fondamentale in massima parte vitrea, con numerose segregazioni di plagioclasio, augite ed olivina, per cui la direi una *felsoandesite olivinica.*

II. — ROCCE DEL CRATERE DI VICO

a) *d'aspetto trachitico.*

4. *Trachite sanidinica.* — Roccia coi caratteri dei veri sanidiniti o sanidofiri tipici. Quella esaminata si trova in posto alla base esterna occidentale del cratere vicano. La pasta fondamentale è quasi totalmente formata da microliti di sanidino e di augite; i primi dominanti e con magnifica struttura fluidale. Le segregazioni principali sono pure di sanidino e di augite.

5. *Sanidinite hauynica.* — I caratteri esterni sono di fonolite; ma la massa fondamentale è di vera sanidinite come al n. 4. Tra la segregazioni, oltre il sanidino e l'augite, vi ha un buon numero di cristalli di hauyna e qualcuno raro di titanite. Si trova in massi inclusi nel *tufo a pomici nere*, di cui parlerò più avanti.

6. *Trachite augitica.* — Esiste in corrente, poco sopra S. Martino, una roccia essenzialmente formata da microliti e da segregazioni cristalline di sanidino e di augite, a cui si aggiunge la magnetite, poca base vitrea e pochi cristalli di plagioclasio. È notevole in questa roccia il clivaggio sferoidale ed il perfetto parallelismo dei cristalli macroscopici di sanidino.

7. *Trachite andesitico-olivinica.* — Ho dato questo nome ad una roccia che esiste in banchi in valle Vicana, presso Ronciglione, perchè coi caratteri macroscopici e microscopici di vera trachite,

---

(1) Recentemente il Bucca in una nota intitolata: *Contribuzione allo studio petrografico dei vulcani viterbesi* (Bull. del Com. geol., anno 1888, N. 1-2), descrive cinque rocce dei Cimini ed una di Bagnorea appartenente al gruppo vulsinio.

presenta tra le segregazioni microscopiche molti cristalli di plagioclasio e di olivina.

La valle vicana, nella quale appare la trachite in discorso, è un vero *barranco*, dove si vede che questa roccia è, se non la prima, una delle più antiche lave del cratere vicano. In ogni modo, tanto questa trachite come quelle n. 4, n. 6 e n. 8, sono anteriori ai leucitofiri i quali le ricoprono e nascondono quasi totalmente, come si verifica, per esempio, sopra S. Martino per la trachite n. 6.

8. *Trachite passante a tefrite leucitica.* — È una roccia che affiora in banchi potenti presso S. Lucia, nella parte sud-orientale del cratere di Vico. Essenzialmente presenta i caratteri macroscopici e microscopici di trachite augitica; ma il microscopio rivela nella sua massa fontamentale un discreto numero di cristallini di leucite.

Nell'interno del cratere di Vico (angolo sud-occidentale) si cava (alla *Petrara*) una roccia alquanto differente dalla precedente, la quale pure presenta coi caratteri di trachite augitica qualche rara leucite microscopica. Le numerose porosità di questa trachite sono tutte tappezzate de calcite e da zeoliti.

b) *Rocce leucitiche.*

Le rocce del n. 8 servono di passaggio ad una numerosa serie di rocce sviluppatissime nei fianchi del cratere vicano, le quali presentando leuciti macroscopiche disseminate in una pasta ora finamente granulosa, ora quasi compatta, di colore grigio-chiaro, ovvero grigio più o meno oscuro, vennero dal Verri e da altri geologi designate tutte col nome di *leucitofiri*. Ma l'esame microscopico di alcune di queste rocce mi fece distinguere tra esse le seguenti varietà notevolmente diverse tra loro.

9. *Sanidiniti leucitiche.* — Già il vom Rath, esaminando quella roccia grigia, compatta, con rare leuciti farinose e cristalli di sanidino, che i Viterbesi chiamano *petrisco*, aveva constatato che la massa fondamentale era essenzialmente trachitica. Io poi trovai sul fianco meridionale del cratere vicano, verso Capranica e nel piano di Viterbo, presso l'Acqua rossa, altre correnti di lava per caratteri esterni del tutto simili al *petrisco* di Viterbo, le quali, esaminate al microscopio, mi presentarono una massa fondamentale formata da poca base vitrea e da gran numero di microliti di sanidino con bellissima struttura fluidale, e tra le segregazioni il sani-

dino e l'augite (predominanti) e qualche cristallo di plagioclasio, mancando assolutamente la leucite.

Siccome il *petrisco* include pezzi di leucitofiri a grosse leuciti (n. 10) e tra Viterbo e la Pallanzana si vede sovrapposto ai leucitofiri stessi in corrente, e ricopre, metamorfizzandoli, tufi di diversa natura (meno quello *a pomice nera*, che è contemporaneo o posteriore al petrisco); si può ritenere che questa roccia rappresenti le ultime lave sgorgate dai fianchi del cratere di Vico, prima dello sventramento di questo vulcano.

10. *Leucitofiri a grosse leuciti (andesiti leucitiche?)* — In una pasta ora grigia ora nerastra e quasi basaltina presentano numerosissime e grosse leuciti. Al microscopio nella massa fondamentale manca affatto o quasi totalmente la leucite, e vi sono microliti feldspatici, parte di sanidino, parte di plagioclasio e di augite, con base vitrea formanti un intreccio più basaltino che trachitico. Le segregazioni dominanti sono di feldspato plagioclasio e di augite. Il sanidino è secondario (1). Queste rocce formano correnti numerose e di notevole spessore nei fianchi specialmente settentrionale ed occidentale del cratere vicano.

11. *Tefriti leucitiche.* — Più decisamente appartenenti a queste rocce sono le lave di monte Venere ed altre che si trovano in diversi punti, specialmente nei fianchi interni del cratere vicano, le quali differiscono dalle precedenti specialmente per la presenza della leucite anche nella massa fondamentale. La leucite macroscopica però è in cristalli più piccoli e meno numerosi.

12. *Tefrite leucitica passante a leucitite.* — Questa roccia, che esiste nel fianco interno settentrionale del cratere, sotto la Posta Vecchia, presenta al microscopio una massa fondamentale da vero *basalto leucitico* o *leucitite*, essendo quasi totalmente formata da leucite ed augite. I microliti feldspatici non mancano, ma sono secondari.

13. *Tefrite leucitica con olivina.* — Si trova in corrente sotto il paese di San Martino. In una pasta grigio-oscura sono disseminate numerosissimi leucite, tutte farinose ed assai piccole, con qualche raro, ma grosso cristallo di sanidino. Per la presenza dell'olivina la roccia si avvicina alle *basaniti*.

(1) Anche macroscopicamente il sanidino o manca o c'è solo in piccoli e rari cristalli.

14. *Fonolite leucitica.* — Si trova erratica nel *tufo* a pomici nere. Questa roccia contiene, in una massa fondamentale di microliti feldspatici, augitici e nefelinici, segregazioni di feldspato plagioclasio, di sanidino, di augite e di noseana.

Risulta da questa breve rassegna delle roccie leucitiche del Cimino, che esse o sono schiette *trachiti sanidiniche* (n. 9) includenti poche leuciti di prima consolidazione, o sone rocce *a pasta andesitica* disseminata da molte leuciti (n. 10), o sono rocce *a pasta tefritica* (n. 11) passante a poco a poco a *leucititi.* Io poi proporrei di tenere l'antico nome di *leucitofiro* usato per le rocce dei Cimini dallo Stoppani e dal Verri, restringendolo però soltanto a quelle che possono comprendersi nel n. 10.

Possiamo poi concludere che nelle rocce dei Cimini la leucite esiste 1° nella sola massa fondamentale (n. 8); 2° nella massa fondamentale ed in cristalli macroscopici (n. 11); 3° esclusivamente in cristalli macroscopici (n. 9).

La leucite, per quanto assai diffusa nei Cimini, pare non formi mai delle vere *leucititi.* Le leuciti delle rocce leucitiche dei Cimini talvolta sono senza inclusioni, spesse tengono nel loro interno pezzetti della massa fondamentale o cristallini di feldspato in strati concentrici al contorno della leucite stessa, ma non presentano quei granuli di ferro ossidulato e di augite distribuite a corona, che si verificano tanto frequentemente nelle leuciti del Vesuvio, dei Vulsini e di altri vulcani.

Tufo-conglomerato a pomici nere.

Nel complicato intreccio di tufi dei colli Cimini ne trovai uno specialmente interessante per il gran numero di inclusi che contiene. Questo ch'io chiamerei *tufo-conglomerato a pomici nere* è una formazione costituita da un tufo terroso, poco consistente, grigio-oscuro, ovvero bruno, ovvero d'un rossiccio leggermente vinato, con leuciti libere farinose e con pomici nere caratterizzate da grosse e rare leuciti farinose, da pochi cristallini di sanidino e da qualche laminetta di mica nera. Associati a questo tufo vi sono dei *conglomerati di massi*, che sono leucitofiri a grosse ed a piccole leuciti (predominanti), trachiti di svariata natura (es. quelle descritte ai n. 5 e 14), rocce sedimentari (scisti-galestri, marne, calcari, ecc.) e finalmente *aggregati cristallini.* Tutti questi projetti rocciosi e minerali si tro-

vano in numero minore anche nel tufo a pomici nere, il quale in molti luoghi passa insensibilmente ai conglomerati di massi ovvero con essi alterna; onde è necessario considerare le due formazioni come equivalenti e coetanee, cioè originate evidentemente dall'accumulamento delle ceneri, delle scorie e dei projetti di una grande eruzione subaerea vicana, la quale fu certamente una delle ultime, poichè il tufo-conglomerato in discorso dapertutto, dove esiste, ricopre le altre formazioni. Come sia possibile in una sola eruzione la formazione di sì potenti ed estesi accumulamenti di massi, lo vediamo attualmente all'isola Vulcano, la quale perdura da cinque mesi in forte attività, non lanciando che massi e frantumi di antiche lave (1).

All'identificazione dei diversi brani di questo tufo-conglomerato, che si trovano dispersi a tutti i livelli e da tutte le parti, sui fianchi esterni del cratere di Vico, mi servì la presenza degli aggregati cristallini, i quali mancano negli altri tufi dei Cimini.

Projetti di aggregati cristallini.

Questi projetti tanto interessanti per lo studio mineralogico dei vulcani passarono affatto inosservati al Ponzi, al Verri ed agli altri geologi che finora si occuparono dei Cimini: solo il prof. Struever (2) fece conoscere alcuni campioni di pleonasto, e qualche cristallo sciolto di granato giallo o di idocrasio esistenti nella raccolta Medici-Spada colla scritta *m. Cimini*, ed il vom Rath (3) accennò di passaggio ad alcuni aggregati granulosi con sanidino, augite, orniblenda, titanite, magnetite e pezzi di calcari inclusi nel tufo tra Viterbo ed il Bullicame.

Io dapprima trovai gli aggregati cristallini in un tufo-conglomerato esistente sopra il paese di San Martino, ma poi ricercando più attentamente mi accorsi che in numero maggiore o minore esistono sempre nel *tufo a pomici nere* dove esso passa a conglomerato a grossi elementi. Mi parvero però più frequenti nelle parti nord-occidentali del lago di Vico.

---

(1) G. Mercalli, *L'isola Vulcano e lo Stromboli dal 1886 al 1888*, negli Atti della Soc. It. di sc. nat., anno 1888.

(2) *Contrib. alla Mineral. dei vulcani Sabatini*, Atti della R. Acc. dei Lincei, 1885.

(3) V. Rath, *Geognostich-Min. Fragmente aus Italien.* I Abt., p. 585.

Nei projetti in discorso di solito c'è un minerale predominante che da solo costituisce la parte principale dalla massa; questo minerale è nel maggior numero il sanidino ovvero un pirosseno, solo in pochi aggregati è la biotite, l'olivina ovvero qualche altro minerale (1).

Projetti sanidinici. — Insieme al sanidino, dominante, contengono in minore quantità ed in cristalli più piccoli, *anortite* e fors'anche qualche altro feldspato plagioclasio. Gli altri minerali finora ritrovati in questi aggregati sono i seguenti:

Magnetite per lo più in ottaedrini colle facce profondamente striate. Esiste in quasi tutti.

La titanite in cristallini piccoli rosso-bruni, lenticolari in molti, ma specialmente in uno trovato presso Ronciglione.

L'amfibola nera si trova abbondante ed in bei cristalli impiantati ed inclusi nel sanidino in un projetto rinvenuto presso Bagnaja; in minore quantità in due altri uno di Ronciglione e l'altro della Cura Le Farine.

La mica biotite è accessoria ed esiste solo in alcuni.

La noseana in bei cristallini grigi rombododecaedrici, in due massi trovati uno presso Capranica e l'altro presso Bagnaja, nel quale vi è pure associata la *melanite,* non rinvenuta altrove.

Il più interessante dei projetti feldspatici è uno trovato nel tufo-conglomerato sopra San Martino, il quale oltre la magnetite, la titanite, la biotite contiene numerosi cristallini bruni di un *pirosseno manganesifero* e cristallini vitrei giallognoli di una zeolite non ancora determinata.

Tra questi projetti feldspatici ve ne sono alcuni più omeno friabili, altri invece compattissimi e d'aspetto granitico o sienitico. Tra questi ve n'è uno notevole perchè formato da feldspato (sanidino dominante in cristalli grossi e piccoli e plagioclasio solo in piccoli cristalli per lo più inclusi in quelli di sanidino) e da amfibolo, con struttura granitica, sicchè si direbbe una vera *sienite*, se non lo vietasse la presenza del sanidino.

Projetti pirossenici. — Il pirosseno in esso dominante è quasi sempre una varietà verde affine a quelle chiamate *fassaite e coc-*

---

(1) Debbo ringraziare il dott. E. Artini, assistente alla cattedra di mineralogia della R. Università di Pavia, il quale mi diede valido ajuto nella determinazione dei minerali di questi projetti ed ora si occupa dello studio cristallografico dei minerali stessi.

colite; non ne manca però qualcuno di pirosseno nero. Il minerale più abbondante che si associa al pirosseno verde è l'*auortite*, i cui cristalli in qualche masso misurano fino centim. 2 $^1/_2$ di lunghezza.

Nei projetti pirossenici è molto frequente il *pleonasto* in bei cristallini ottaedrici. In alcuni vi è pure *biotite*, tracce di *ocra rossa* e qualche zeolite.

Projetti micacei ed olivinici. — Alcuni sono formati quasi totalmente da *mica nera* con poco *pirosseno* e ferro idrato; altri da mica ed *auortite;* altri da mica auortite ed *olivina* (varietà *forsterite*).

È notevole un piccolo masso che contiene, sovrapposti a strati, il pirosseno, l'auortite e la biotite con poco pleonasto.

Projetti di natura diversa. — Uno è di *humbolidilite*, un altro risulta da una *massa vitrea* di colore grigio leggermente tendente al giallo-verdognolo con pirosseno nero, poco pleonasto, una sostanza molle bruno-rossastra (*bolo*) e prismetti bianchi forse di *apatite* (?). Sono poi piuttosto frequenti certi massi formati da un impasto di feldspato vetroso e di una sostanza nera, vitrea (obsidiana?), talvolta bollosa.

È da notarsi che i projetti esaminati non sono distribuiti in diverse località secondo la loro natura, ma nello stesso giacimento si trovano insieme quelli feldspatici con quelli pirossenici o micacei. D'altronde projetti identici si rinvengono in località assai lontane, come sono, per esempio, Viterbo e Capranica. Il che dimostra come essi si debbano ritenere strappati dalla gola del Vulcano in una medesima eruzione e dispersi senz'ordine intorno al cratere vicano insieme agli altri materiali del tufo-conglomerato a pomici nere.

STORIA DELLA MEDICINA. — *Cenni storici sul Gabinetto di anatomia umana della R. Università di Pavia. II Periodo (dal 1783 al 1804). Direttore Antonio Scarpa.* Nota del S. C. prof. GIOVANNI ZOJA.

In questa seconda comunicazione l'autore lesse sui più importanti avvenimenti accaduti al Gabinetto anatomico dell'Università di Pavia dal 1783 al 1804, mentre ne era direttore Antonio Scarpa. Dimostra l'operosità intelligente e il vivo interesse che si prese que-

sto uomo illustre, oltrechè della scienza, anche della suppellettile anatomica, e i frutti che ne diede, lasciando al Gabinetto numerose preparazioni per le quali il Gabinetto stesso, già favorevolmente conosciuto, salì in celebrità imperitura. Il periodo dello Scarpa fu veramente, per gli studi e per il Museo anatomico, il più ricco di gloria e di splendore.

BIOLOGIA. — *Su una recente pubblicazione di biologia sperimentale.* 1ª Nota del M. E. Gio. Cantoni.

Il lavoro dei Sigg. Dottori Edoardo Bonardi e Giuseppe Gerosa, inserto nell'ultimo fascicolo delle Memorie della R. Accademia dei Lincei col titolo: *Nuove ricerche intorno all'azione di alcune condizioni fisiche su la vita dei microorganismi*, parmi degno di essere presentato al nostro Istituto. Poichè questo lavoro sperimentale venne condotto con molta cura, con vigore di metodo nelle determinazioni fisiche, e con apparecchi molto appropriati. Sonvi premessi alcuni cenni storico-critici riguardanti i molti lavori compiuti da fisiologi e da fisici su argomenti affini; e ciò all'uopo di ridurre meglio esplicito ed insieme più limitato il campo delle molte osservazioni, fatte poi in particolare dagli autori di quella memoria. Perocchè in codesto ordine di ricerche ebbero gran parte le preconcezioni di alcuni fisiologi ed istologi nello apprezzamento dato da ciascuno d'essi alle rispettive risultanze d'osservazione, avuto riguardo alle speciali condizioni da ognuno presupposte per la vita degli esseri organizzati.

Ed invero, sebbene da molti anni la fisiologia intenda a diventare una scienza d'osservazione, e per alcune parti anche sperimentale, conviene avvertire che le idee direttrici di siffatte osservazioni, ben più che ipotetiche, in più d'un caso ponno dirsi indeterminate quanto al loro concetto. Essendochè anche per la fisica la ipotesi va considerata quale una delle arti del metodo induttivo, purchè questa sia suscettibile di verificazione, ossia di riscontro coi fatti. Laddove per quei fisiologi ed istologi, che presuppongono un'essenziale differenza tra le leggi della vita organica e le leggi fisiche de' corpi inorganici, ben può dirsi che nella loro mente danno già risolta la

quistione, che suppongono di voler dimostrare colle loro osservazioni.

Ora è facile il rilevare, che, se veramente si ammette, come moltissimi fanno, che le differenze nelle forme delle singole classi e specie di animali e di vegetali, le quali appajono tra loro svariatissime, pure si mostrano poi fra loro collegate, ove si proceda grado a grado dalle più complicate alle più semplici, o meglio dalle più semplici alle più complesse; sarà pur lecito il congetturare, che, mercè un'accurato studio dei rispettivi termini di maggiore semplicità, tanto nelle forme, quanto nelle funzioni, sarà possibile avviarci alla soluzione del problema della vita.

E ciò analogamente a quanto accade nello studio delle varie forme di forza e di energie fisiche, col quale, quando lo si spinga molto addentro, viensi in oggi riconoscendo la sostanziale loro unità, ossia la riduzione di esse a semplici moti meccanici, sia dei corpi, sia delle loro parti minime. All'incontro i fisiologi, ben di sovente, presuppongono che i corpi dotati di vita organica trovino nella evoluzione delle loro forme la ragione del loro differenziarsi nei rispettivi primi loro elementi, chiamati *germi* o *spore*: il che val quanto rimuovere i termini della questione, per accontentarsi di una incognita, non suscettiva di alcuna osservazione e quindi per sè insolubile.

Se invece si parte da materiali ben noti, e li si sottopongono ad azioni fisiche ben determinate, le cui grandezze possono essere successivamente variate, sarà meno difficile il raggiungere il termine medio, ossia il limite fra l'essere e il non essere per ciascuna delle predette influenze esterne; e così si potrà porre in sodo talune delle condizioni fisiche fondamentali o necessarie per l'evoluzione delle forme organiche. Ora parmi che, appunto secondo queste vedute, procedettero gli Autori della succitata memoria nelle svariate serie di esperienze e di osservazioni da essi istituite. Come materiale da sottoporre alle diverse influenze fisiche essi trascelsero alcune sostanze organiche abbastanza determinate, quali sono la gelatina purissima, il peptone e l'estratto di carne Liebig; e per ciascuna di queste prepararono varie soluzioni — cioè nelle quantità di gr. 0,125; 0,25; 0,50; 1,00 e 2,50; — sovra 25$^{cmc.}$ di acqua accuratamente distillata; e ciò all'uopo di riscontrare, se e quale influenza avesse sullo sviluppo de' vari micro-organismi la diversa densità

delle soluzioni di materie organiche (1). Di poi ciascuna di queste soluzioni veniva successivamente sottoposta all'azione di differenti temperature, comprese fra 0° e 130°, ed in ogni caso ben determinate e mantenute costanti per alcuni giorni mercè appropriati artifici; e ciò all'intento di determinare i limiti, minimo e massimo, delle temperature che consentono un tale sviluppo di microorganismi nei singoli casi.

Con altrettante serie di esperienze gli Autori studiarono in seguito l'influenza esercitata sul predetto sviluppo dei microorganismi dalle azioni elettriche e magnetiche, cioè distintamente l'azione di una semplice differenza di potenziale, quella di una corrente elettrica continua data da un vario numero di coppie, quella di una corrente elettrica discontinua od indotta, e quella di una potente elettrocalamita. Fecero altresì diverse ricerche su la influenza, sia della luce bianca solare, sia delle diverse luci dello spettro, e finalmente sulla influenza di diversi ambienti gasosi, sempre sull'anzidetto sviluppo.

Senza entrare in maggiori particolari, i quali pur sarebbero meritevoli di considerazione, io qui mi limiterò ad accennare alcune tra le conclusioni di siffatta lunga serie di esperienze.

Quanto all'influenza della varia densità delle soluzioni sullo sviluppo specifico dei microorganismi, essa risultò differente secondo la qualità della sostanza organica disciolta. Giacchè nelle soluzioni d'estratto di carne lo sviluppo è più abbondante e più rapido nelle poco dense; mentre in quelle di gelatina sono le più dense che offrono copioso e più pronto lo sviluppo stesso; oltrechè nelle soluzioni d'estratto di carne si sviluppano esclusivamente schizzomiceti, in quelle di gelatina si producono in prevalenza le muffe, ed in quelle di peptone si svolgono di pari passo gli schizzomiceti ed i penicilli.

Varia pure colla natura delle sostanze organiche e colla loro densità il limite inferiore di temperatura, che permette lo sviluppo dei microbi. Così nelle soluzioni meno dense d'estratto di carne questi compajono già a 5° dopo 11 giorni, mentre alla stessa tem-

---

(1) Tutte queste soluzioni erano contenute in tubi d'assaggio, lavati dapprima con acido solforico, sciacquati poi con acqua stillata sul permanganato di potassa, ed indi asciugati ed arroventati alla lampada: risciacquati questi tubi di nuovo, e versatavi la soluzione, la vi si faceva bollire a lungo, mantenendo i tubi medesimi tappati con cotone purissimo.

peratura non si sviluppano punto nelle soluzioni più dense, e solo a 10° dopo 6 giorni appajono nelle soluzioni più dense. D'altra parte le soluzioni di gelatina rimangono sterili anche per mesi al disotto dei 25° e qualunque sia la loro densità.

Analoghe risultanze si ebbero quanto al limite superiore di temperatura per lo sviluppo stesso; poichè una soluzione d'estratto di carne molto densa risulta sterile già a 50°; mentrechè le soluzioni poco dense si mostrano produttive pur dopo che furono mantenute per parecchi giorni a 60°: ed anche a 79° dopo 3 giorni vi si manifestano alcune granulazioni, le quali per la forma, la colorazione ed il loro moto traslatorio non si ponno escludere in modo assoluto dalle forme organizzate. La soluzione di mezzana densità (quella del 2 per $^{0}/_{0}$) mostrasi la più opportuna per lo sviluppo delle forme organiche; ed il punto della sua sterilizzazione riesce più alto che nelle altre, siano più che meno dense. Invece le soluzioni meno dense di gelatina riescono sterili a 50°, mentre nella soluzione più densa si sviluppa ancora il *penicillium.*

La densità delle soluzioni organiche influisce altresì sulla precocità dello sviluppo, della sporificazione e dell'esaurimento. Così accade che nelle soluzioni meno dense questi tre atti sono più precoci che nelle più dense. In tutte poi le soluzioni il *bacterium termo* è forma prevalente per la temperatura più bassa, inferiore a 30°; laddove il *bacillus subtilis* si mostra in prevalenza alle temperature superiori a questa. In particolare poi nelle soluzioni di estratto di carne le due specie anzidette di microorganismi si mostrano così multiformi ed instabili, col mutare della densità o della temperatura, da rendere ben difficile una rigorosa determinázione, e quasi da forzare la mente all'idea del poliformismo.

Elevando gradatamente la temperatura, alla quale sono sottoposte le soluzioni organiche, si eleva anche il punto di sterilizzazione in quelle che hanno la più opportuna densità; ad esempio nelle soluzioni poco dense di estratto di carne e di peptone il *bacillus subtilis* resistette per 24 ore a 79°, ed anche a 100°.

Entro la pentola di Papin a 120° ed a 130° le soluzioni poco dense di estratto di carne, contenute in tubi capillari od in palloncini, dianzi sterilizzati, e poscia suggellati a fusione di vetro, mostrarono tuttavia alcune forme sferiche organizzate, vibranti ed alcuni filamenti lunghi ed intrecciati, le quali forme, coltivate poi sull'*agar* diedero sviluppo di microorganismi (cocchi).

L'influenza di una corrente elettrica continua riesce varia colla

qualità della sostanza organica e coll'intensità della corrente. Così una corrente di 4 coppie Daniell (0, 29 amp. e 4, 22 volt.), agente per 4 giorni sulla soluzione di gelatina di media densità mantenuta a 37°, mostra un completo potere sterilizzante; una corrente di due Bunsen (2, 36 amp. e 3, 75 volt.), operante per due giorni sulle soluzioni di media densità di estratto di carne e pure a 37°, esercita soltanto un'influenza ritardatrice sulla produzione dei microbi. Una corrente di 4 Bunsen (3, 98 amp. e 7, 25 volt.), del pari agente per 2 giorni sull'anzidetta soluzione ed alla medesima temperatura, permette soltanto lo sviluppo di granulazioni sferiche vibranti, che gli Autori non poterono rigorosamente dimostrare per microbi; laddove una corrente di 6 Bunsen (5, 3 amp. e 12, 5 volt.), nelle medesime condizioni di tempo e di temperatura, sterilizza in modo assoluto la soluzione stessa.

Le correnti indotte, sieno poi deboli o forti, non mostrano alcuna influenza sullo sviluppo dei microorganismi.

Una differenza di potenziale elettrico ed anche l'influenza di un poderoso campo magnetico esercitano un'azione soltanto ritardatrice sul predetto sviluppo. Un'analoga azione ritardatrice venne dagli Autori riscontrata sotto l'azione del biossido di carbonio e dell'azoto, costituenti atmosfere speciali intorno alle soluzioni.

Un'intensa luce solare, semplice o composta, impedisce assolutamente lo sviluppo dei microorganismi nelle soluzioni organiche, qualunque sia la loro densità o natura.

Voi comprenderete, o signori, come le suesposte esperienze, condotte con singolare accuratezza da due giovani valorosi, abbiano arrecata non poca soddisfazione a me ed all'ottimo mio collega professore Maggi: perciocchè esse, per non pochi riguardi, si accordano colle risultanze delle varie serie di osservazioni, da noi esposte anni sono a questo medesimo Istituto.

FISICA. — *Sul moto brauniano.* 2ª Nota del M. E. GIOVANNI CANTONI.

Nel fascicolo del dicembre ultimo scorso del *Journal de physique* di d'Almeida leggesi una Nota sul moto brauniano del signor Gouy. Egli avverte che questo fenomeno, molto noto ai micrografi ed isto-

logi, non ha attratto, a suo credere, quanto si merita lo studio dei fisici. Epperò egli si propone di indicare brevemente i caratteri essenziali di questo fenomeno, e di mostrare quanto interesse possa offrire lo studio di esso per la fisica teoretica. Perciò il Gouy accenna dapprima come siffatti moti con facilità si producano ogni qualvolta alcune particelle solide, di piccolissima mole, possano mantenersi in sospensione entro un liquido. Cita, ad esempio, la gomma gotta o l'inchiostro della China, disciolti nell'acqua in tenue quantità; rileva che il moto di trepidazione delle particelle solide sospese nell'acqua è tanto più distinto e vivace quanto più piccole sono le particelle, segnatamente quando non oltrepassino un millesimo di un millimetro. Aggiunge poi che codesto moto cresce coll'aumentare della temperatura, varia col mutare la natura del liquido, e che nell'acqua riesce più distinto.

Ho citati codesti particolari all'uopo di rilevare come il Gouy ignori la pubblicazione da me fatta sul predetto argomento, sino dal gennaio 1868, nei *Rendiconti* di questo Istituto. In quella nota io accennai, ben più esplicitamente, le precipue condizioni fisiche del fenomeno stesso, mostrandone l'alta importanza per la dinamica molecolare, massime a conferma dei presupposti moti termici molecolari.

Infatti il Gouy si limita ad avvertire che " questo fenomeno *pare* assolutamente regolare nel suo insieme, che esso si mostra ogni volta che le particelle sono abbastanza tenui da rimanere in sospensione entro il liquido, e che però questi moti, nel mentre che mettono in evidenza la interna agitazione del liquido, ci forniscono una prova diretta e visibile della esattezza dell'odierne ipotesi sulla natura del calore ". E ciò senza accennare i necessari particolari di fatto.

Laddove nella mia Nota, da più che venti anni or sono, io aveva già mostrato che i moti brauniani riescono tanto più distinti, in generale, e per un dato liquido, quant'è minore la caloricità specifica delle particelle solide, rispetto a quella del liquido in cui nuotano, che è quanto dire: in correlazione alla differenza fra le loro velocità termiche molecolari sotto una stessa temperatura, le quali velocità, secondo la legge di Dulong e Petit, risultano inversamente proporzionali alle radici quadrate delle rispettive masse molecolari delle dette due sostanze.

Ed in vero, lasciando in disparte i moti di danza offerti dai globuli o dalle cellule di natura organica, ai quali contribuiscono cer-

tamente le correnti osmotiche, mi limitai a studiare dapprima codesti moti nelle particelle solide, omogenee e punto solubili in dati liquidi, quali sarebbero, ad esempio, le particelle dei metalli ridotti dai rispettivi ossidi, le quali si ottengono, come è noto, in forma di polveri impalpabili. Così, ad esempio, l'argento, il rame ed il ferro, stando sospesi nell'acqua distillata, offrono tutti il moto brauniano nelle loro più fine particelle. Però l'argento, sebbene abbia una densità maggiore, vibra più estesamente e più rapidamente che nol faccia il rame, il quale però vibra meglio del ferro. Ora queste differenze corrispondono all'essere minore nell'argento la caloricità che nel rame, ed in quest'ultimo minore che nel ferro. Anzi, sperimentando dipoi col piombo, coll'iridio, coll'oro e col platino, pure in istato di polvere finissima, riscontrai moti sempre più cospicui, sebbene la loro densità sia tanto rilevante rispetto a quella dell'acqua. Laddove il solfo ed il carbone, che pure ponno ridursi in particelle estremamente fine, avendo una caloricità ben maggiore di quella del ferro, offrono moti più limitati di questo, sebbene il loro peso specifico sia assai piccolo in confronto a quello dei detti metalli.

Ed anche alcuni corpi composti, aventi piccola caloricità specifica, ossia masse molecolari rilevanti, quali sono il bioduro ed il biossido di mercurio, l'ossido di piombo, il carbonato piombico, lo stannato di cromo ed il sesquiossido di uranio, tutti nelle loro parti minime minori di un millecinquecentesimo di millimetro in diametro, presentano moti di danza molto spiccati; il che riesce tanto più notevole in quanto che le particelle dei predetti corpi hanno densità molto maggiori di quelli dell'acqua.

All'opposto il carbonato di stronziana e di zinco, l'ossido nero di cobalto ed il cobalto arsenicale, avendo caloricità piuttosto rilevanti, offrono moti proporzionatamente più limitati, sebbene il loro peso specifico sia minore di quello dei composti accennati più sopra.

Ed anche lo svigorirsi dei moti brauniani di date particelle solide entro l'alcole, la benzina e l'etere, in confronto a quelli che esse presentano nell'acqua, risponde al fatto che questi altri liquidi hanno una caloricità minore di quella dell'acqua, talchè la loro velocità molecolare, sotto una data temperatura, riesce meno differente da quella dell'acqua. Del pari il fatto notato dall'Exner, che i moti brauniani si rendono più distinti col crescere della temperatura, riesce consentaneo al predetto principio, perciocchè in generale la caloricità dei corpi, coll'aumentare della loro temperatura, cresce più distintamente in quelli, la cui caloricità a zero è minore.

Pertanto tutti i suesposti particolari vengono in appoggio della deduzione suaccennata, che la condizione fisica dei moti brauniani sta nella differente velocità delle molecole de' diversi corpi sotto una stessa temperatura. E quindi io pure concludeva, sin d'allora, con queste parole: " che il moto brauniano, così dichiarato, ci fornisce una delle più belle e dirette dimostrazioni sperimentali del fondamentale principio della teoria meccanica del calore. "

ADUNANZA DEL 14 FEBBRAJO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, PRINA, VIGNOLI, COSSA, CORRADI, STRAMBIO, BIFFI, TARAMELLI, ARDISSONE, FERRINI, DE GIOVANNI, STOPPANI, BARDELLI, SCHIAPARELLI, LATTES, CERIANI, VERGA.
E i Soci corrispondenti: BANFI, ZOJA, FIORANI, SCARENZIO, VISCONTI.

Aperta la seduta al tocco ed approvato il verbale dell'adunanza precedente, i due segretari danno notizia degli omaggi presentati alle due Classi. Dopodichè il S. C. dott. Giovanni Fiorani legge: *Sulla soppressione del drenaggio chirurgico tanto nelle ferite recenti comuni, quanto in quelle della chirurgia operativa;* il S. C. prof. Giovanni Zoja: *Di una notevole fossetta all'endinion (fossetta torculare)* ed in seguito il medesimo prof. Zoja legge la continuazione dei: *Cenni storici sul Gabinetto di anatomia umana nella R. Università di Pavia*, relativi al terzo periodo, dal 1804 al 1815, sotto la direzione di Santo Fattori. Il dott. Giacinto Morera presenta, col voto della Sezione corrispondente, una Nota: *Intorno all'integrale di Cauchy*, da inserirsi nei Rendiconti.

Finite le letture, l'Istituto, raccolto in comitato segreto, nomina, su proposta del Presidente, le due Commissioni per l'esame dei concorsi di fondazione Cagnola; e, cioè: per la pellagra i MM. EE. Verga e Strambio ed il S. C. Ferrario; per la direzione degli aerostati i MM. EE. Ferrini, Colombo e Bardelli.

In ultimo l'Istituto approva il Rendiconto amministrativo della fondazione Brambilla, presentato dal segretario Ferrini.

La seduta è levata alle 2 pom.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

METEOROLOGIA. — *Riassunto delle Osservazioni Meteorologiche eseguite presso il Regio Osservatorio Astronomico di Brera nell'anno 1888, composto da* E. PINI *e presentato* dal M. E. G. V. SCHIAPARELLI *al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere nell'adunanza del 31 gennajo 1889.*

Le avvertenze generali, poste in capo ai Riassunti degli anni 1885 e seguenti, stanno tuttora per il 1888 in quanto riguarda il numero e l'ora delle Osservazioni, i metodi e le norme speciali, che ne disciplinano il calcolo e la composizione delle medie, le varie forme di pubblicazioni, in cui appajono i singoli elementi meteorici, ecc. Negli strumenti nulla pure fu cambiato nel corso dell'anno, fatta eccezione per la coppia dei termometri dello psicrometro, la quale si dovette sostituire con altra (pure del Tecnomasio Italiano) sullo scorcio del p. p. dicembre, in causa di un guasto, avvertito in detta epoca sul termometro bagnato; ma di ciò è fatto più largo cenno a suo luogo.

Pressione atmosferica.

È veramente degno di nota il fatto del costante eccesso, che la media altezza barometrica presenta sulla Normale annua di Milano dal 1880 in poi, eccesso che, per la nona volta consecutiva, si verificò nel 1888 in mill. 0,91, essendo la media $M = 748.98$ e la Normale $N = 748.07$. Questo valore $+ 0^{\text{mill.}}, 91$ sta però nel supposto che si conservi per tutto il decorso anno la correzione ufficiale del barometro del R. Osservatorio in + 0, 5 mill., quale venne data ed ap-

plicata dal principio del 1885, in luogo della primitiva $+0^{mill.},7$, che lo fu pel triennio 1881-82-83. In seguito però a nuovo confronto, istituito in principio del corrente gennajo fra il barometro normale dell'Osservatorio di Brera ed un Fortin, già comparato col campione dell'Ufficio Centrale Meteorologico, si trovò di dover ridurre ulteriormente la correzione del primo a soli + 0,3 mill., sempre trascurando le frazioni inferiori a 5 centesimi di millimetro. Estesa tale correzione al 1881 e successivi, le medie annuali del triennio 1881-83 dovrebbero diminuirsi di 4 decimi, del pari che le deviazioni corrispondenti, tutte positive, dalla normale, mentre per il periodo 1884-88 l'analoga diminuzione sarebbe di soli 2 decimi. I risultanti valori, così resi comparabili, di $M-N$ diventano per il 1881 $+0^{mill},65$, per l'82 $+1^{mill.},24$, per l'83 $+0^{mill.},66$, per l'84 $+1^{mill.},68$, per l'85 $+0^{mill.},03$, per l'86 $+0^{mill.},07$, per l'87 $+0^{mill.},84$ ed infine per il 1888 $+0^{mill.},71$, con una media nell'intero ottennio di $+0^{mill.},735$, di poco superiore quindi all'eccedenza dello spirato anno.

QUADRO I.

Mesi	Media pressione 1888 M	Media normale N	$M-N$	Mesi	Media pressione 1888 M	Media normale N	$M-N$
Gennajo.	754.41	749.92	+ 4.49	Luglio . .	746.36	747.66	+ 1.30
Febbrajo	44.40	48.29	— 3.89	Agosto . .	49.61	47.86	+ 1.75
Marzo . .	42.87	46.93	— 4.06	Settembre	51.47	48.81	+ 2.66
Aprile . .	44.70	46.10	— 1.40	Ottobre .	50.38	48.36	+ 2.02
Maggio .	49.96	46.59	+ 3.37	Novembre	51.33	48.45	+ 2.88
Giugno .	47.43	47.77	— 0.34	Dicembre	54.49	50.05	+ 4.44

Le analoghe deviazioni $M-N$ per i singoli mesi appajono dal Quadro I in gran maggioranza negative nel 1° semestre e positive nel 2°, stando fra le prime avanti tutti il Marzo con —4,06 e tra le seconde a poca distanza gennajo e dicembre con + 4,49 e + 4,44 rispettivamente. Dal Quadro A, posto in fine al Riassunto, emerge che la massima deviazione positiva della media pressione

della rispettiva normale quotidiana fu + 14$^{mill.}$, 7 nei giorni 27 e 28 ottobre e 14 dicembre, e quella negativa — 15$^{mill.}$ 0, il 20 febbrajo. La maggior altezza barometrica a 0°, registrata nelle ore di osservazione, sale a mill. 765,8 a 9^h ant. del 14 dicembre, e la minima mill. 731,5, a 9^h ant. del 29 marzo; nè l'uno nè l'altro sono gran fatto rimarchevoli in paragone di tanti altri ben più sentiti estremi, verificatisi a Milano.

Temperatura centigrada.

La media temperatura annua M_4 (calcolata sulle osservazioni di 9^h ant. 9^h, massima e minima) del 1888 risultò, del pari che nell'anno precedente, sotto la normale, e cioè $M_4 = +12°,02$ ed $M_4 - N = -0,22$, sapendosi $N = +12°,24$. Questo fatto, per sè stesso di niuna importanza in linea meteorica ed agraria, veste un carattere significante, e pur troppo sfavorevole, se scendiamo a considerare la ripartizione delle deviazioni, positive o negative, dalle rispettive normali delle singole medie mensili, come appare dal

Quadro II.

Mesi	Media 1888 M_4	Normale N	M_4-N	Mesi	Media 1888 M_4	Normale N	M_4-N
Gennajo.	° — 1.11	° + 0.52	— 1.63	Luglio . .	° +21.82	° +23.45	— 1.63
Febbrajo	+ 2.15	+ 3.21	— 1.06	Agosto. .	+22.48	+22.01	+ 0.47
Marzo . .	+ 6.68	+ 7.52	— 0.84	Settembre	+19.37	+18.38	+ 0.99
Aprile . .	+11.44	+12.23	— 0.79	Ottobre .	+11.51	+12.64	— 1.13
Maggio .	+18.60	+16.93	+ 1.67	Novembre	+ 6.35	+ 6.31	+ 0.04
Giugno .	+22.11	+21.07	+ 1.04	Dicembre	+ 2.56	+ 1.96	+ 0.60

Il solo novembre offre una temperatura pressochè normale: i primi quattro mesi furono sensibilmente freddi, massime gennajo e febbrajo, le cui medie, fuse con quella del dicembre 1887, ne danno per l'intero inverno 1887-88 una pari a + 0°,85, vale dire gradi 1,04 meno della normale jemale: nel precedente 1886-87 la deficienza fu di un grado preciso.

Ma nè la rigida invernata, nè il ritardo dei tepori primaverili avrebbero fatto gran male, anzi il marzo e l'aprile piuttosto freddi sono in generale ben accolti dagli agricoltori dei paesi nostri: i guai più grossi capitarono in piena estate. Infatti dopo il calore precoce di tutto il maggio e della prima metà di giugno, che accelerò di soverchio lo sviluppo dei bachi da seta, sopravenne una serie di bufere, violenti temporali, grandinate e neve ai monti, che ci ripiombò in un vero e brusco autunno fino al 20 Luglio, nell'epoca decisiva della maturanza e mietitura del grano, già rado e poco sviluppato. Basti il dire che, mentre il 5 giugno la massima temperatura giunse a $+34^\circ,3$ (il massimo dell'anno) a stento si toccarono il 27 Luglio $+31^\circ,7$: dopo l'effimero calore dal 24 alla fine di questo mese, un'altra estesa nevicata ai monti nei primi di agosto ricondusse il freddo, tanto esiziale alle viti nel pieno della estate. Nè valsero a compensarne i cattivi effetti i brevi calori dal 10 al 17 e dal 25 al 31 dello stesso mese ($+34^\circ,1$ il giorno 14), chè anzi volse a male anche il grano turco, intisichito nel suo sviluppo prima dal freddo di luglio, e poi dall'ostinata siccità del successivo agosto. Parimenti scarso fu il giovamento dell'eccesso di calore, quasi 1 grado, nel settembre in causa delle pioggie, rovesciatesi con furia disastrosa sull'alta e media Lombardia, e del freddo intenso, sopravvenuto dal 5 al 25 ottobre, al punto da scender sotto lo zero in parecchie stazioni di pianura; ognuno può immaginare che questo fu il compimento dell'opera nefasta per la maturanza delle uve in buona parte dell'Alta Italia. Decisamente il 1888 lascia di sè ingrato ricordo, quale di rado ci avvenne di constatare, eccezion fatta del 1884, che ha molti punti di rassomiglianza colla decorsa annata in quanto riguarda le anomalie della temperatura.

L'incominciato inverno s'apre col dicembre p. p. piuttosto mite, limitandosi il freddo alla 2ª decade ed al solo bassopiano irriguo, che in tal epoca fu involto da una fitta e persistente nebbia gelata; la minima assoluta del 1888 vien data dal 19 gennajo con $-8^\circ,0$: il primo febbrajo si discese a $-7^\circ,3$ ed il 16 dello scorso dicembre a $-5^\circ,2$. Siamo dunque già al disotto dell'inverno 1887-88, in cui si arrivò a $-8^\circ,8$, per tacere di altri ben più rigorosi e frequenti nei passati decenni.

Nella tabella B sono inscritte le differenze $M_4 - N$ tra la media temperie d'ogni giorno e la corrispondente normale: curioso è il fatto di trovar la giornata relativamente più calda proprio l'ultimo dell'anno, avendosi per il 31 dicembre $M_4 - N = +7,6$, cui segue

a poca distanza il 6 giugno (che diede pure la massima assoluta dell'anno) con $M_4 - N = +7,4$. Il 10 aprile ed il 16 dicembre offrono entrambi la maggiore differenza negativa $M_4 - N = -5,8$: perfettamente normale fu la temperatura il 14 aprile, il 16 e 26 giugno e l'11 dicembre, essendo altre 8 volte discosta dalla normale d'un sol decimo di grado, in più od in meno.

Il quadro III offre le differenze tra la media M_4 d'ogni mese e l'altra M_3, calcolate sulle osservazioni 9^h ant., 3^h e 9^h pom.. e ridotta alla *vera media* applicandovi la correzione, sempre sottrattiva e variabile di decade in decade tra gli estremi $-0°,3$ (decadi 1ª, 34ª, 35ª e 36ª) e $-1°,3$ (decadi 17ª, 18ª, 19ª, 20ª e 21ª).

QUADRO III.

MESI	M_4	M_3	M_4-M_3	MESI	M_4	M_3	M_4-M_3
Gennajo.	— 1°.11	— 0°.83	— 0.28	Luglio . .	+21°.82	+21°.49	+ 0.33
Febbrajo	+ 2.15	+ 2.18	— 0.03	Agosto. .	+22.48	+22.46	+ 0.02
Marzo . .	+ 6.68	+ 6.68	± 0.00	Settembre	+19.37	+19.17	+ 0.20
Aprile . .	+11.44	+11.43	+ 0.01	Ottobre .	+11.51	+11.82	— 0.31
Maggio .	+18,60	+18.62	— 0.02	Novembre	+ 6.35	+ 6.38	— 0.03
Giugno .	+22.11	+21.83	+ 0.28	Dicembre	+ 2.56	+ 2.67	— 0.11

Per l'intero anno $M_3 = +12°,02$ e la differenza $M_4 - M_3$ riducendosi a soli 3 millesimi di grado, le due medie si possono ritenere eguali fino al centesimo: le maggiori divergenze positive son date da luglio e giugno, le negative, di grandezza quasi identica, da ottobre e gennajo: emerge ancora che non v'è nesso di obbligata concordanza fra i segni delle variazioni $M_4 - N$ ed $M_4 - M_3$. La tabella C in fine reca le differenze tra le due medie giorno per giorno; queste si eguagliano 31 volte e per ben 18 volte M_4 superò M_3 di oltre 1 grado, toccandosi l'eccesso notevolissimo di $+3,2$ il 2 agosto (burrasca con freddo vivo nel pomeriggio), e quelli, pur sensibili, $+2,6$ e $+2,2$, il 16 luglio ed il 28 giugno (temporale o pioggia nel pomeriggio).

Nella tabella D in fine sono inscritte le escursioni tra le estreme

temperature di ciascun giorno: ne riportiamo per ogni mese i valori medi, massimi e minimi nel seguente

QUADRO IV.

MESI	Media escursione tra le estreme temperature diurne	Massima escursione (gradi C)		Minima escursione (gradi C)		MESI	Media escursione tra le estreme temperature diurne	Massima escursione (gradi C)		Minima escursione (gradi C)	
			giorni		giorni				giorni		giorni
Gennajo	6.13	14.1	(24)	3.0	(15)	Luglio .	11.19	14.5	(19)	5.3	(5)
Febbr. .	5.42	14.8	(6)	1.7	(15)	Agosto .	11.59	15.8	(9)	6.4	(22)
Marzo. .	7.16	12.2	(23)	1.9	(10)	Settem..	7.67	13.0	(3)	3.9	(10)
Aprile .	9.02	14.6	(14) (28)	3.2	(4)	Ottobre.	9.01	13.2	(22)	3.7	(8)
Maggio .	10.96	15.1	(20)	1.5	(1)	Novem..	5.30	11.5	(22)	1.5	(17)
Giugno .	11.29	14.6	(1)	4.2	(22)	Dicemb.	4.72	9.9	(6)	1.8	(26)

È notevole la saltuarietà tra i medi di taluni mesi consecutivi, quali gennajo e febbrajo, settembre ed ottobre, in cui è invertito non poco l'andamento consueto dell'escursione, che normalmente cresce dai mesi freddi passando a quelli più caldi. Il valore della medesima per l'intero anno risultò pari a gradi 8, 30, superiore al medio dell'ottennio 1881-88, che è 8, 17: il 9 agosto diede lo scarto più sensibile tra la massima e la minima, cioè 15, 8, e quello più lieve, 1, 5 è comune al 1 maggio e 17 novembre.

Tensione del Vapor acqueo ed Umidità relativa.

Anche per il 1888 la tensione media del vapor acqueo $M_t =$ mill. 7, 60 è inferiore alla rispettiva normale $N_t =$ mill. 8, 47, di mill. 0, 87; analogamente la umidità relativa $M_u = 70, 40$, paragonata colla normale annua $N_u = 74, 45$, dà $M_u - N_u = -4, 05$. E qui dobbiamo avvertire il lettore d'un inconveniente occorso nello psicometro, che, scoperto nel p. p. dicembre, potè essere emendato in tempo nei suoi effetti col rifare i calcoli giornalieri e mensili della tensione ed umidità per i mesi di settembre, ottobre e novembre.

Ai dati relativi a questi mesi, che si trovano alle pagine 28 e 31 dei Bollettini del R. Istituto, annessi al presente volumetto (pagina 713, 740 e 773 dei Rendiconti del R. Istituto) si intendono sostituiti quelli corretti a pag. 39 e 40 (pag. 812, 813 e 814 dei Rendiconti). Trattavasi del distacco, spontaneo ed inavvertito, di un tratto di colonna mercuriale del termometro bagnato, lungo gradi 1,2, che rimase isolato ed immobile in alto un po' sotto al grado + 30°, presumibilmente nel pomeriggio del 29 o del 30 agosto. La successiva e rapida diminuzione della temperatura nella giornata stessa e nei primi di settembre fece naturalmente scendere anche il bagnato, diminuito nelle sue letture dal predetto tratto, il quale, restando sempre più lontano dalla testa libera della colonna col progredire della fredda stagione, diveniva naturalmente più difficile a scoprirsi, influendo insieme in misura ognor più grande ed in senso diminutivo nel valore della tensione ed umidità di ciascuna osservazione. Ed appunto il difetto inesplicabile ed assai forte delle medesime in parecchie giornate di novembre e dicembre, manifestamente accompagnate da saturazione completa e nebbia persistente, fece nascere il sospetto di qualche guajo negli strumenti, non potendosi ammettere un errore sistematico di lettura in due, anzi tre osservatori: l'ispezione alla colonna dei 2 termometri condusse alla scoperta di cui sopra. Rifatti i calcoli per ogni osservazione, risultò per il settembre $M_u - N_u = -0,31$ invece che $-10,63$, per l'ottobre $-8,00$ in luogo di $-20,95$, ed in novembre $-2,18$ al posto di $-20,93$; così per la tensione $M_t - N_t$ scese rispettivamente da $-1,42$ mill. a + mill. 0,37, da $-2,90$ a $-1,41$, e da $-1°,73$ a $-0,36$. Malgrado questi cospicui e punto trascurabili aumenti nelle medie mensili, e quindi nelle annuali, vedemmo che si riproduce per l'ottava volta la deficienza della umidità assoluta e relativa; per i vari mesi sono inscritti i valori di M_t, M_u e delle deviazioni dalle corrispondenti normali nei Quadri V e VI.

Nei soli mesi di giugno, settembre e dicembre si riscontra una leggera eccedenza della tensione; per l'umidità il dicembre ha un soprapiù del 2 % ed il marzo appena di un decimo di grado. Rimarchevolissima è la deviazione, per entrambi gli elementi negativa, dell'agosto, che offre pure il *minimum* assoluto dell'umidità (6 % il giorno 6): seguono per grado di secchezza relativa ottobre, maggio, gennajo, e per tensione meno sentita il luglio, fatto questo non tanto frequente a Milano e dovuto certamente alla temperatura dominante molto bassa. L'opposto si verificò in giugno, che,

come vedemmo, sta per poco sopra la normale ed offre il massimo di tensione dell'intero anno (mill. 18,2 il giorno 28); il minimo, mill. 1,2, spetta al 29 gennajo.

QUADRO V.

MESI	Media tensione 1888 M_t	Normale N_t	$M_t - N_t$	MESI	Media tensione 1888 M_t	Normale N_t	$M_t - N_t$
	mill.	mill.	mill.		mill.	mill.	mill.
Gennajo.	3.53	4.39	— 0.86	Luglio . .	11.28	13.31	— 2.03
Febbrajo	4.29	4.76	— 0.47	Agosto. .	8.66	13.20	— 4.54
Marzo . .	5.47	5.71	— 0.24	Settembre	11.82	11.45	+ 0.37
Aprile . .	6.48	7.32	— 0.84	Ottobre .	7.37	8.78	— 1.41
Maggio .	9.24	9.52	— 0.28	Novem. .	5.94	6.30	— 0.36
Giugno .	11.99	11.81	+ 0.18	Dicembre	5.06	4.81	+ 0.25

QUADRO VI.

MESI	Media umidità 1888 M_u	Normale N_u	$M_u - N_u$	MESI	Media umidità 1888 M_u	Normale N_u	$M_u - N_u$
	%0	%0	%0		%0	%0	%0
Gennajo.	82.74	87.07	— 4.33	Luglio . .	60.38	62.76	— 2.38
Febbrajo	80.21	80.69	— 0.48	Agosto . .	44.73	65.17	—20 44
Marzo . .	72.73	72.59	+ 0.14	Settembre	72.19	72.50	— 0.31
Aprile . .	66 07	68.41	— 2.34	Ottobre .	71.59	79.59	— 8.00
Maggio .	60 28	67.66	— 7.38	Novembre	82.12	84.30	— 2.18
Giugno .	62.70	65.41	— 2.71	Dicembre	89.69	87.64	+ 2.05

Dalle tabelle *E* ed *F*. contenenti le differenze giornaliere $M_t - N_t$ ed $M_u - N_u$ rileviamo che i massimi positivi sono + 4$^{mill.}$, 5 per la prima (4 giugno) e + 27, 2 °/₀ (21 giugno) per la seconda, mentre quelli negativi salgono rispettivamente a — 9$^{mill.}$, 4 (7 agosto) ed a — 50, 2 per cento (6 febbraio). Come per l'addietro sono stampati in queste e nelle precedenti tabelle *A*, *B* e *D* con carattere distinto le più

grandi deviazioni positive e negative di ciascun mese. Per la frequenza relativa dello stato di saturazione perfetta, cioè con 100 di umidità relativa, sta quanto è scritto in argomento a pag. 47 del Riassunto 1887 e ci limitiamo a ripetere che tal fatto è in realtà ben più frequente di quanto appare dai Bollettini mensili per le sole 4 osservazioni in esso contemplate e riferentisi tutte al giorno propriamente detto, da 9^h ant. a 9^h pom.

Direzione e forza del vento.

Nel Quadro VII sono esposte le cifre indicative delle proporzioni secondo le quali predominarono in ciascun mese e nell'annata intera gli 8 principali venti, nonchè la media velocità oraria del vento stesso. Questa intanto nel 1888 risultò, si può dire, identica alla corrispondente del 1886, differendone per soli 10 metri in più, ed inferiore a quella del 1887 di 40, sempre trascurando le frazioni inferiori ai 10 metri; nel periodo 1881-88 detta media è K^m 6, 9, più bassa quindi che in ciascuno degli ultimi tre anni decorsi. La maggior forza di correnti aeree (45 km.) fu notata da 4^h a 5^h pom. del 17 giugno, spirando un repentino e furioso vento da *W* e *N W*, nel principio di un violentissimo temporale: da 9^h a 10^h pom. del 25 febbrajo si giunse a 37 K^m, (con provenienza da levante) velocità identica all'altra notata il 6 agosto, da 11^h a 12^h di giorno, durante un freddissimo *N W*.

Molto spiccata è la prevalenza del *S W*, seguendo a non molta distanza i venti da *S E* e da *W;* si bilanciano i minimi degli opposti *N* e *S* con due cifre abbastanza basse e differenti d'una sola unità sul totale delle osservazioni fatte, che è di 1464 per gli anni bisestili come il 1888. Non è superfluo il replicare ciò che fu detto nell'analogo capitolo dei Resoconti a questo anteriori sull'interpretazione delle cifre del Quadro VII, per il fatto che le medesime si riferiscono alle consuete 4 osservazioni tra 9^h ant. e 9^h pom. e che molto si sposterebbero, con vantaggio sopratutto dei venti settentrionali, per l'introduzione di una o più osservazioni durante la notte; di ciò si è meglio convinti del paragone, esposto a pag. 49 del Riassunto 1884 e relativo all'anno 1881.

QUADRO VII.

Mesi	Numero delle volte in cui fu osservato il vento da								Numero dei casi osservati	Velocità media del vento in K.[i] l'ora
	N	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*		
Gennajo .	6	7	18	9	4	26	42	12	124	4.4
Febbrajo .	8	18	17	25	4	12	21	11	116	6.8
Marzo. . .	12	10	24	23	5	17	16	17	124	7.8
Aprile. . .	12	18	11	19	10	21	12	17	120	7.8
Maggio . .	3	14	21	39	6	22	12	7	124	6.8
Giugno . .	4	19	15	23	9	26	14	10	120	7.9
Luglio . .	5	8	17	21	12	28	25	8	124	7.1
Agosto . .	7	5	16	23	11	32	17	13	124	7.1
Settembre	7	19	19	24	10	18	15	8	120	5.2
Ottobre. .	9	17	19	18	8	23	21	9	124	5.6
Novembre	6	17	23	19	3	24	20	8	120	5.2
Dicembre.	7	13	8	9	3	43	25	16	124	3.8
Anno . . .	86	165	208	252	83	292	240	136	1461	6.29

Compenetrando nei quattro venti principali le cifre di questo quadro, relative all' intero anno ed instituendo le proporzioni per 1000, ne risulta come dall'unito specchietto, il predominio abituale

N	*E*	*S*	*W*	Totale
162	285	243	310	1000

del vento da Ponente, cui segue l'opposto di Levante a distanza non grande; il minimo del N è più del solito accentuato. Eseguendo analoga operazione sui venti stessi, raggruppati nei quattro quadranti denominati secondo l'uso universale (cioè 1° quadrante quello com-

preso tra N ed E, 2° il susseguente tra E S e così via), ne consegue ancora la manifesta prevalenza del 3° quadrante, poi del 2°; il numero più basso spetta nel 1888 al 4° e non già al 1° quadrante, com'erasi trovato per il 1887.

I° Quadr. N-E	II° Quadr. E-S	III° Quadr. S-W	IV° Quadr. W-N	Totale
213	273	310	204	1000

Stato dell'Atmosfera e precipitazioni d'ogni forma.

Il grado medio relativo di nebulosità, espresso in decimi, quale fu valutato coi criteri esposti nel Riassunto del 1881 e successivi, si trova incluso, per ogni mese e per tutto l'anno, nel seguente Quadro VIII: anche qui, come per il vento, non entrano osservazioni notturne propriamente dette, tale non potendo ritenersi strettamente quella di 9^h pom.

QUADRO VIII.

Ore di osservazione	Decimi di cielo coperto nel												
	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembr.	Ottobre	Novembr.	Dicembre	Anno
21^h	6.9	7.8	6.7	6.3	5.8	5.1	5.4	3.4	6.9	5.4	7.8	7.5	6.27
$0^h.37^m$	5.8	7,8	6.5	6.8	5.6	6.1	5.4	3.8	6.9	4.7	7.4	6.6	6.12
3^h	5.3	8.0	6.9	6.7	5.2	5.7	5.8	4.1	6.5	4.2	7.6	6.1	6.01
9^h	5.4	7.4	6.7	6.3	5.9	5.9	4.9	3.6	6.3	5.2	8.2	7.2	6.08
Medie compless.	5.8	7.8	6.7	6.5	5.6	5.7	5.4	3.7	6.6	4.9	7.8	6.9	6.12

Nel 1888 adunque vi è un deterioramento sensibile sopra tutte le annate del 1881 in poi, essendo la media generale della nebulosità 5, 74 nel periodo fra essi decorso (inclusi gli estremi); nel 1886, esso pure poco favorito, si era giunti a 6 decimi precisi. Nel corso dell'anno intero soltanto l'agosto e l'ottobre ebbero il cielo coperto

per meno di $^5/_{10}$, pareggiandosi i massimi di nebulosità in febbrajo e novembre; questi a vero dire, non toccano gli alti gradi, 8 decimi ed oltre, che talvolta ci capitarono gli anni precedenti, ed il totale di 6, 12 si deve piuttosto al medio costantemente sensibile, che non alla soverchiante influenza di estremi eccessivi.

Nel Quadro IX si riportano, oltre le misure delle precipitazioni d'ogni mese, i numeri dei giorni sereni, nuvolosi e misti (classificati secondo i criteri esplicati nel Riassunto 1881 e susseguenti), nonchè quelli per cui si rimarcarono i vari fatti meteorici, indicati nelle ultime 6 colonne. I giorni *sereni o quasi* furono 70, men che la metà dei *nuvolosi o coperti;* ripartendo fra questi in dosi eguali la cifra dei *misti*, se si hanno 144 dei primi e 222 dei secondi, vale a dire 393 e 607 su 1000, rispettivamente. Torniamo, com'era facile prevedere, a trovare le proporzioni sfavorevoli, chiaramente indicate dall'ultima colonna del Quadro VIII, quali mai non ci avvenne di constatare dal 1881 in poi.

La neve non fu copiosa nel 1888, mancando affatto in gennajo e dicembre e limitandosi a tre effimere apparizioni nel novembre; la sola nevicata d'una certa entità è quella dal 18 al 20 febbrajo, in totale 20 centim. (di cui 15 spettano al 19), che però si sciolse presto per la temperatura mite: ancor meno significanti furono la quantità e la durata di quella caduta l'11 (cent. 1) ed il 25 (cent. 2, 5) dello stesso mese.

Molto numerosi sono invece i giorni con precipitazioni, cioè 126 con pioggia, e 3 con neve sola, in tutto 129, ossia 25, 5 sopra la normale del periodo 1805-84; i rimanenti 6 casi di neve furono accompagnati da caduta d'acqua nella stessa giornata. Marzo ed aprile primeggiano coll'egual cifra di 17, astrazion fatta dalla diversa lunghezza dei 2 mesi, cui seguono giugno e novembre; soli 3 se n'ebbero in ottobre, niuno in gennajo, i cui mill. 2. 90 provengono per intero da nebbia condensata o brina disciolta.

Non avvenne mai dopo il 1879, vale a dire in 10 anni, di registrare un così scarso numero di temporali, appena 23, laddove la media del citato periodo è di 36 e non di rado si andò oltre i 40. Crediamo di non errare attribuendo siffatta penuria al mancato calore estivo, sopratutto nelle alte vallate sì delle nostre Alpi e Prealpi, che dell'Appennino, nelle quali si può dire che non si ebbe estate, essendovi cadute ripetute e cospicue nevicate proprio nel cuore della stagione classica dei temporali.

QUADRO IX.

MESI	Pioggia, neve fusa, nebbia condensata ecc. millimetri	Neve centimetri	Giorni			Giorni con					
			Sereni o quasi	Nuvolosi o coperti	Misti	Pioggia	Temporale	Grandine	Nebbia	Neve	Gelo
Gennajo. .	2.90	—	8	12	11	—	—	—	21	—	29
Febbrajo .	154.45	28.5	1	20	8	12	—	—	12	6	13
Marzo . . .	116.80	—	5	13	13	17	2	—	6	—	8
Aprile . . .	110.40	—	5	17	8	17	2	1	—	—	—
Maggio . .	62.10	—	6	8	17	11	3	—	1	—	—
Giugno . .	216.50	—	4	8	18	14	6	1	1	—	—
Luglio . . .	47.60	—	6	8	17	11	3	1	—	—	—
Agosto. . .	9.90	—	13	5	13	7	3	—	1	—	—
Settembre.	149.20	—	2	12	16	12	3	—	—	—	—
Ottobre . .	35.90	—	9	8	14	3	1	—	5	—	—
Novembre.	168.80	1 0	4	20	6	13	—	—	12	3	2
Dicembre .	83.70	—	7	18	6	9	—	—	22	—	14
Anno. . . .	1158.25	29.5	70	149	147	126	23	3	81	9	66

Venne meno quindi uno dei fattori più importanti dei medesimi in genere, mancando affatto quelli particolarmente chiamati di *caldo*, così frequenti presso le Prealpi e dovuti non ai tipi da noi caratteristici di perturbazioni barometriche generali, bensì all'incrocio tra le fresche correnti, che scendono dalle Alpi, e quelle infuocate che verso le medesime dirigonsi dal bassopiano della Valle Padana. Se pochi sono i temporali nel 1888, per compenso taluni furono violentissimi, conservando nella maggior parte i caratteri dovuti all'origine loro, giacchè si trattava piuttosto di grandi burrasche di neve e freddo, le quali irradiavano fin sulla pianura gli effetti delle lotte svoltesi nelle alte zone di montagna. Fra i 23 temporali del 1888 son degni di nota: quello del 4 maggio (elettricità e pioggia forti); del 17 giugno

(vento freddo e furioso, che sollevò un nembo oscurissimo di polvere, pioggia a diluvio, mill. 49, 20, un fulmine, caduto a 6^h pom. in via Fate-Bene-Fratelli senza danno, grandine piccola, lampi e tuoni fortissimi); del 29 giugno (viva elettricità, pioggia forte); il temporale del 19 luglio (accompagnato per quasi due ore da vivissimi lampi e tuoni, acqua a diluvio (mill. 25, 50), molta grandine grossa come nocciuole, vento leggero, ma freddissimo, e parecchi fulmini, di cui uno caduto sul Caffè-Concerto ai pubblici giardini, recando grandissimo spavento e nessun danno, e l'altro scaricatosi sopra una casa in costruzione di Porta Magenta, ferendo più o meno gravemente 6 muratori), ed infine i tre o quattro succedutisi a brevi intervalli l'1 settembre con molta pioggia (totale mill. 32, 10), apparecchio elettrico imponente, parecchi fulmini caduti da 11^h ant. a mezzodì ed altro di straordinario fragore a 5^h pom., che abbattè un albero sul bastione di porta Venezia e per poco non uccise una persona ivi passante per caso. Contro il solito nulla si ebbe di notevole per questo rapporto in agosto, i cui tre temporali furono assai modesti.

Quanto a nebbia stiamo per il 1888 sopra i consueti limiti, un po' peggio del biennio precedente; degli 81 giorni con vera nebbia (a parte i numerosissimi casi di orizzonte velato, atmosfera poco trasparente, ecc.) oltre la metà spetta, in misura pressochè identica, al gennajo ed al dicembre, cui seguono febbrajo e novembre, amendue con 12. Nell'ottennio 1881-88 si ebbero in media 74 giorni con nebbia.

Nell'abbaino meteorologico del nostro Osservatorio, la minima temperatura scese a zero, o sotto, 66 volte, 13 più del medio per il periodo 1881-88: in tali condizioni per soli 2 giorni del gennajo il minimo stette sopra lo zero, mentre son relativamente pochi i 14 dì con gelo del dicembre. Rimandiamo il lettore al Riassunto 1887 e precedenti per ciò che verte sul diverso, sempre più forte, grado e durata del gelo sopra aree esposte alla irradiazione libera od in aperta campagna, in confronto a quello che si riscontra colla disposizione abituale dei finestrini meteorici, riparati al disopra, sui fianchi, al di sotto da griglie ed aperti soltanto in parte nella fronte esposta al Nord.

Ripetiamo nel Quadro X le quantità mensili di pioggia, neve fusa, ecc., contrapponendovi le rispettive normali (periodo 1805-84).

QUADRO X.

MESI	Pioggia 1888	Pioggia normale N_p	1888-N_p	MESI	Pioggia 1888	Pioggia normale N_p	1888-N_p
	mill.	mill.	mill.		mill.	mill.	mill.
Gennajo.	2.90	58.03	— 55.13	Luglio . .	47.60	74.12	— 26.52
Febbrajo	154.45	59.52	+ 94.93	Agosto . .	9.90	93.14	— 83.24
Marzo . .	116.80	66.02	+ 50.78	Settembre	149.20	97.07	+ 52.13
Aprile . .	110.40	91.25	+ 19.15	Ottobre .	35.90	124.68	- 88.78
Maggio .	62.10	103.07	— 40.97	Novembre	168.80	107.16	+ 61.64
Giugno .	216.50	83.75	+132.75	Dicembre	83.70	72.77	+ 10.93

Per l'intero anno vien oltrepassata la normale di mill. 127,67, essendo $Np \doteq$ mill. 1030,58 ed il totale del 1888 mill. 1158,25: l'eccedenza è senza dubbio non lieve, ma non potrebbe dirsi troppo forte, essendo stata ancor più grande nel 1882, 1885 e 86, per tacere di tanti altri. L'ottobre, in luogo d'essere il più ricco d'acqua, offre la maggiore differenza negativa, di poco superiore a quella di agosto; vedemmo già che i mill. 2,90 del gennajo non provengono da vera pioggia, e neppure da neve fusa. Anche il maggio, di consueto piovoso, lo fu assai poco nello scorso anno, all'opposto del settembre e novembre, i quali sorpassarono di molto la normale rispettiva già non piccola. Vi è pur costante eccedenza, sebbene decrescente, dal febbrajo all'aprile, toccandosi il massimo assoluto e relativo in giugno, ciò che costituisce il fatto più saliente in linea pluviometrica ed insieme uno dei più sfavorevoli in linea agraria del 1888.

Come per il passato triennio presentiamo nel seguente Quadro che si vede a pag. 174-175 le quantità di pioggia, mensili ed annue registrate, nelle stazioni termo-udometriche della provincia di Milano e vicinanze immediate durante il 1888.

Nel 1888 si mantennero quindi costantemente attive 15 stazioni, compresi gli Osservatorii di Monza e Milano, e lo sarebbe certo stata quella di Lodi, se non fosse intervenuta la causa di sospensione, di cui è cenno alla nota (2) del Quadro XI, non certo do-

vuta a volontà di quell'egregio Osservatore, che solo dopo 6 mesi di lunghe pratiche potè essere sostituito. Non fu invece pur troppo possibile mantenere in vita la stazione di Saronno, dopo che l'egregio prof. G. B. Torretta cedette in altre mani il suo collegio commerciale (mentre già nel dicembre 1887 era mancato il concorso del prof. Nardinelli, pel solo mese di gennajo 1888 rimpiazzato dal prof. Rioles), nessuno della nuova Direzione e del Corpo insegnante avendo voluto assumere il non grave e non inutile lavoro. Questo ed altri esempi confermano ancor più quanto è già noto a chi conosce l'andamento di questo servizio, utilissimo per la scienza meteorica e la pratica agricola, cioè che la sua esistenza continua, ordinata e proficua esige un compenso, sia pur modesto, che stimoli e vincoli stabilmente l'attività della maggior parte degli Osservatori. Senza questo e malgrado la vigilanza ed il buon volere di chi regge le reti provinciali e le singole stazioni, tutto è precario e subordinato alle mille cause d'interruzione o completa cessazione, siano poi esse volontarie o meno. A compensare la perdita qui deplorata venne in buon punto la nuova stazione di Gallarate, dovuta all'accorto suggerimento ed alla volonterosa prestazione dell'ing. Ugo Pennè, capo di quell'Ufficio tecnico municipale, il quale ebbe la ventura di venir secondato dall'efficace consenso dei reggitori di quel comune e del buon volere dei suoi dipendenti. E quanto ivi si ottenne colla nuova fondazione ed a Lodi colla risurrezione, di cui è detto sopra, non è tutto: infatti le Amministrazioni comunali delle predette città si impegnarono di buon grado a concorrere nell'impianto di un vero e proprio Osservatorio meteorico, che a Gallarate verrà affidato allo stesso Ufficio tecnico ed in Lodi al R. Istituto tecnico di recente fondazione, quando avrà prossimamente sede più acconcia della presente. All'uno ed all'altro poi è assicurato il valido appoggio dell'Ufficio centrale di meteorologia; ed a questo felice risultato (che giova sperare, non verrà meno all'ultima ora), si giunse facilmente da chi scrive mercè il cordiale buon volere di quanti, cui ebbe a dirigersi: è sperabile che altrettanto si possa ottenere per Abbiategrasso, il quarto capoluogo di circondario in provincia di Milano, essendone oggi fornito soltanto quello di Monza.

QUADR[illegible]

Stazioni	Osservatori	Quantità di pioggia, n[illegible]				
		Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	[illegible]
Somma Lomb. (Borgo)	Aurelio Masera, geom.	—	215.7	98.5	201.0	42
„ „ (al Ticino)	Aurelio Masera Gio. Batt. Besnati, custode idraulico	—	207.3	93.7	190.4	45
Tornavento	Marchese Ippolito Parravicino Sara Cattaneo, maestra	—	160.5	80.0	168.5	31
Gorla Minore (1)	G. Orsini (Regio Collegio Rotondi)	—	241.5	134.0	188.0	77.
Barlassina	Carlo Valtolina	—	201.0	134.9	179.8	111.
Monza (osserv.)	Professore dottore Achille Varisco	—	168.0	100.0	133.0	88.
Cremella	M. Fumagalli, maestro	—	270.0	149.0	118.0	122.
Merate	Prof. D. Federico Colombo (Collegio Manzoni)	—	219.0	130.0	151.0	100.
Vaprio d'Adda	Felice Brambilla, segretario comunale	—	142.0	82.0	179.0	53.
Milano (osserv. Brera)	Ing. E. Pini ed altri	2.90	154.4	116.8	110.4	62.
Corbetta	Sacerdote D. Eugenio Lampugnani	—	142.6	88.5	106.0	58.
Paullo	Francesco Moro, segretario comunale	—	113.3	51.8	107.0	101.
Lodi (R. Scuola Nor.) (2)	Prof. Giuseppe Biancotti	—	83.0	78.0	94.7	87.
Codogno	Ing. Celesti Bignami Cesare Perrucchini	—	60.0	87.8	98.6	139.
S. Angelo Lodigiano	Angelo Tronconi, maestro	—	70.6	55.0	77.0	137.
Casorate 1°	Capitano Luigi Cattaneo	—	158.0	72.9	88.6	88.
Gallarate (Munic.) (3)	Ing. Ugo Pennè	?	?	?	?	?

XI.

…usa ecc. registrata nei singoli mesi dell'anno							Anno 1888
Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	
0.0	117.0	61.0	159.0	37.0	203.0	150.0	1474.7
.2	100.6	52.8	156.8	35.8	188.4	127.3	1377.4
.1	68.5	56.5	139.9	24.0	218.0	112.0	1252.1
.0?	94.7	87.5	170.5	31.0	198.5	123.7	1566.9
.8	64.7	51.2	311.1	44.4	175.9	46.1	1550.8
.0	61.0	8.0	248.0	51.0	158.0	91.0	1322.0
.0	77.0	46.0	320.0	57.0	102.0	79.0	1571.0
.0	112.0	31.5	377.0	36.0	138.0	97.0	1578.5
3.5	96.0	14.5	359.1	38.0	138.0	96.0	1331.6
5.5	47.6	9.9	149.2	35.9	168.8	83.7	1158.2
2.5	46.5	14.4	162.5	46.5	175.5	92.5	1135.5
3.6	3.9	26.5	298.6	56.5	107.8	67.9	1108.3
2.0	?	?	?	?	?	?	494.7
5.4	7.4	2.3	102.6	33.5	178.1	35.7	860.8
.8	29.5	0.0	134.5	29.5	225.5	108.5	1063.4
.7	16.9	39.0	97.3	25.0	185.6	67.2	1011.5
?	?	?	?	?	240.1	133.7	373.8

Note

(1) Per *Gorla Minore* si erano registrati dal 20 al 30 Giugno millim. 137,5, ed il totale fu interpolato col sussidio delle stazioni più vicine.

(2) La stazione di Lodi restò sospesa nel secondo semestre per l'avvenuto trasloco a Milano della R. Scuola normale maschile, diretta dal chiariss. prof. G. Biancotti; riprese il lavoro nel corrente Gennajo 1889 per opera dell'egr. prof. Giuseppe Garganico, vice Rettore del nuovo Convitto Municipale di Lodi.

(3) La stazione di Gallarate venne fondata in Ottobre d'iniziativa di quell'onor. Municipio.

Tranne una breve interruzione per guasto, ed agevolmente colmata, in giugno a Gorla Minore, i dati sono completi per l'intero anno. Questa volta il massimo non è tenuto dall'estremo Nord-Ovest (Somma Lombardo), come nel precedente triennio, bensì dalle stazioni centrali ed orientali dell'altipiano milanese, differendo ben poco i contingenti più elevati di Merate e Cremella (provincia di Como). La minor dose complessiva di precipitazioni fu registrata a Codogno, e poco più se n'ebbe a S. Angelo Lodigiano e Casorate, che giace in provincia di Pavia, ma confina immediatamente col territorio milanese. Il massimo mensile cade per la maggior parte delle stazioni nel settembre, tenendo Merate il primo posto con mill. 377, cui segue a breve distanza Vaprio d'Adda con 359, corrispondendo tali cifre cospicue ed altre nella parte centrale ed orientale della provincia alle pioggie, che in detto mese si versarono sull'alto e medio bacino dell'Adda assai più che in quello del Ticino.

Mese	Giorno	Ora di osservaz.	Elementi Meteorici	Errata	Corrige
Gennajo	3	0h 37m p.	Direzione del Vento	N	W
"	5	0h 37m p.	Idem idem	W	E
"	12	—	Media altezza barom. a 0° del giorno	m. 762.4	m. 752.4
"	29	—	Media temperat. C. del giorno	+ 0°.4	+ 0°3
Febbrajo	2	3h — p.	Altezza barometrica a 0°	m. 751.0	m. 751.1
"	23	0h 37m p.	Direzione del vento	N N W	W N W
"	26	—	Media altezza barom. a 0° del giorno	m. 747.6	m. 747.2
"	27	—	Idem idem idem	" 748.9	" 747.9
Aprile	4	0h 37m p.	Altezza barometrica a 0°	" 738.8	" 738.6
"	—	—	Nebulosità media relativa nel mese	6.7	6.5
Maggio	21	9h — p.	Temperatura C.	+ 16°8	+ 16°3
"	29	—	Temperatura minima del giorno	+ 13°8	+ 13°0
Luglio	7	21h (9h a.)	Altezza barometrica a 0°	m. 748.2	m. 748.3
"	12	21h (9h a.)	Idem idem idem	" 746.2	" 746.3
"	12	—	Massima temperat. C. del giorno	+ 27°8	+ 27°1
"	—	—	Minima altezza barom. a 0° nel mese	m. 740.0	m. 738.8
"	—	—	Giorno in cui fu notata la detta minima	17	18
"	—	—	Data della massima tensione (mill. 16,3) del vapor acqueo	giorno 28	giorno 27
"	—	—	Minima umidità relativa nel mese	20 %	18 %
"	—	—	Giorno in cui fu registrata la detta minima	12	2
Agosto	14	—	Temperatura massima del giorno	+ 35°1	+ 34°1
"	17	—	Media temperatura C. del giorno	+ 33°4	+ 23.4
"	22	3.h — p.	Direzione del Vento	N	E
"	23	—	Temperatura massima del giorno	+ 27°5	+ 27°4
Novembre	27	—	Minima temperatura del giorno	+ 0°7	— 0°7
Dicembre	7	—	Manca l'asterisco all'acqua raccolta (brina sciolta)	m. 1.00	m. 1.00*
"	10	—	Idem	" 0.50	" 0.50*
"	19	—	Media alt. barom. a 0° del giorno	m. 764.2	m. 754.2
"	25	—	Manca l'asterisco all'acqua raccolta (nebbia condensata)	m. 0.50	m. 0.50*
"	27	—	Idem	" 0.50	" 0.50*

L'elenco della pagina antecedente è quello delle correzioni da apportarsi ad alcuni errori, che trovansi ancora nei bollettini mensili, malgrado le due solite correzioni. Intanto a pag. 40 del Riassunto 1887 leggasi *Giugno* invece che *Luglio* in fine alla 9ª linea del Capitolo *Temperatura Centigrada;* e nel Quadro XI la pioggia di Barlassina in ottobre è *mill. 83, 0* e non *33, 0* (come risulta pure dalla somma totale) e la neve caduta in gennajo in quella Stazione è *51 cent.* e non *15*, come sta scritto nelle note.

Tabella A. — *Deviazioni della media altezza barometrica a 0° M dalla corrispondente normale N di ciascun giorno.*

Le differenze $M-N$ sono espresse in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 23	− 38	+ 14	+ 25	+ 23	+ 36	− 51	− 3	− 8	− 96	− 4	− 32
2	+ 13	+ 27	− 26	− 31	+ 68	+ *61*	+ 5	− 16	− 23	−110	− *86*	+ 60
3	+ 29	+ *44*	− 95	− 50	+ 45	+ 54	+ 2	+ 19	+ 10	−*113*	− 83	+ 91
4	+ 65	+ 28	− 60	− 78	+ 30	+ 31	− 43	+ 49	+ 52	− 71	− 32	+ 85
5	+ 79	− 25	− 24	− *87*	+ 80	+ 13	− 49	+ 3	+ 74	− 80	− 12	+ 95
6	+ 91	− 54	+ 46	− 32	+ 88	+ 6	− 29	0	+ 60	− 55	− 23	+ 92
7	+101	+ 5	+ *95*	− 26	+ *97*	− 7	− 2	+ 24	+ 19	− 62	− 45	+ 95
8	+*125*	− 39	+ 90	− 16	+ 87	+ 1	− 17	+ 53	− 19	− 83	+ 19	+101
9	+ 57	− 47	+ 75	− 12	+ 52	− 12	+ 1	+ 78	+ 11	− 69	+ 26	+ 67
10	+108	− 3	− 9	− 46	+ 15	+ 2	− 2	+ *88*	+ 42	− 5	+ 41	+ 6
11	+100	− 8	− 68	− 30	+ 35	+ 26	− 38	+ 80	+ 57	+ 36	+ 84	+ 25
12	+ 22	+ 5	−119	− 60	+ 53	+ 12	− 13	+ 48	+ *80*	+ 36	+ 54	+ 86
13	+ 59	+ 8	− 82	+ 16	+ 62	− 4	+ 2	+ 36	+ 79	− 32	+ 52	+130
14	+ 53	+ 14	− 71	+ 43	+ 4	− 22	+ 8	+ 33	+ 67	− 61	+ 70	+*147*
15	+ 79	− 77	− 93	+ 21	+ 6	− 27	− 4	+ 14	+ 45	+ 24	+116	+122
16	+112	−109	−110	+ 20	+ 32	− 29	− 47	− 16	+ 15	+ 76	+*136*	+ 80
17	+115	− 86	−113	+ 24	+ 55	− 58	− 71	− 44	+ 2	+ 42	+109	+ 76
18	+101	−129	−122	+ 16	+ 45	− 32	− *73*	− *51*	+ 6	+ 10	+ 52	+ 68
19	+115	−138	− 82	− 15	+ 36	− 27	− 45	+ 18	+ 27	+ 34	+ 58	+ 39
20	+ 95	−*150*	+ 20	− 74	+ 41	− 5	− 10	+ 33	+ 46	+ 97	+ 27	− 9
21	+ 66	−114	+ 27	− 53	+ 27	+ 3	+ 21	+ 17	+ 60	+ 93	+ 31	− 35
22	− 13	− 77	− 20	+ 22	+ 17	+ 15	+ 33	− 12	+ 69	+ 50	+ 64	− *89*
23	+ 14	− 76	− 44	+ 26	+ 40	+ 29	+ 21	+ 21	+ 67	+ 83	+113	− 41
24	+ 62	− 82	− 26	+ 5	+ 47	+ 24	+ 26	+ 25	+ 21	+ 95	+ 83	+ 1
25	+ 69	− 29	− 32	− 35	+ 18	+ 17	+ *34*	− 9	− 24	+110	+ 55	+ 4
26	− 5	− 5	− 70	− 78	− 26	+ 9	+ 7	− 6	+ 22	+127	+ 51	+ 18
27	− 24	+ 3	− 85	− 32	− 23	− 15	+ 2	+ 10	+ 27	+*147*	+ 41	+ 16
28	−*116*	+ 16	−*124*	+ 5	− *28*	− 40	− 39	+ 16	+ 13	+*147*	− 8	+ 10
29	− 79	+ 7	−117	+ *70*	− 17	− 75	− 28	+ 7	− 8	+118	− 78	+ 19
30	− 35		− 44	+ 44	+ 9	− *88*	− 13	+ 12	− *91*	+ 80	− 46	+ 24
31	− 91		+ 10		+ 27		+ 9	+ 16		+ 56		+ 26
M.	+ 44 9	− 38.9	− 40.6	− 14.0	+ 33.7	− 3.4	− 13.0	+ 17.5	+ 26.6	+ 20 2	+ 28.8	+ 44.4

Tabella B. — *Differenze giornaliere fra la Media temperatura M h (calcolata sulle osservazioni di 9h ant., 9h pom., massima e minima) e la rispettiva normale N.*

Le variazioni Mh —N sono espresse in decimi di grado centigradi.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 43	− *47*	− 29	− 4	− 21	+ 33	− 30	+ 11	− *36*	+ 14	+ *35*	+ 32
2	− 21	− 18	− 42	+ 4	+ 3	+ 47	− 21	− *42*	− 35	+ 10	+ 30	+ 18
3	− 32	− 31	− 33	− 1	+ 29	+ 47	− 22	− 33	− 19	+ *53*	+ 18	+ 9
4	− 31	− 19	− 35	− 16	+ 30	+ 69	− 18	− 13	− 16	+ 40	+ 19	− 6
5	− 20	+ 41	− *43*	+ 1	− 6	+ *74*	− 37	− 34	+ 5	+ 27	+ 5	− 4
6	− 3	+ *67*	− 32	− 29	+ 10	+ 59	− 15	− 41	+ 22	− 5	+ 2	− 14
7	− 26	+ 9	− 30	− 25	+ 22	+ 47	− 33	− 24	+ 25	− 21	− 12	− 7
8	− 20	− 13	− 13	− 29	+ 38	+ 30	− 20	− 9	+ 12	− *52*	− 19	− 6
9	+ 1	− 35	+ 9	− 23	+ 48	+ 26	− 21	− 4	− 25	− 38	− 22	− 2
10	+ 22	− 41	− 9	− *58*	+ *56*	+ 17	− 37	+ 8	− 2	− 45	− 50	+ 9
11	+ 12	− 20	− 6	− 33	+ 22	+ 21	− 31	+ 22	+ 8	− 48	− *54*	0
12	− 1	− 3	+ 17	− 35	+ 3	+ 20	− 32	+ 28	+ 21	− 35	− 36	+ 3
13	− 10	− 3	+ 2	− 14	+ 9	+ 31	− 39	+ 35	+ 25	− 32	− 39	− 2
14	− 32	+ 7	− 4	0	+ 13	+ 31	− 27	+ 48	+ 30	− 26	− 39	− 11
15	− 26	− 6	+ 6	+ 14	+ 4	− 7	− 18	+ *55*	+ 27	− 34	+ 8	− 49
16	− 44	+ 5	+ 15	+ 27	+ 6	0	− 23	+ 33	+ *42*	− 33	+ 26	− *58*
17	− 45	− 11	+ 3	+ *85*	+ 16	− 32	− 31	+ 14	+ 4	− 32	+ 26	− 57
18	− 48	− 15	− 3	+ *35*	+ 42	− 38	− 42	− 9	− 1	− 23	+ 28	− 53
19	− 52	− 34	− 14	+ 6	+ 46	− 16	− *46*	− 7	+ 6	− 11	+ 19	− 40
20	− *55*	− 11	− 6	− 39	+ 44	− 22	− 29	− 10	+ 5	− 39	+ 4	− 19
21	− 41	− 13	− 19	− 30	+ 31	− 10	− 15	− 3	+ 13	− 50	+ 23	− 7
22	− 6	− 16	− 16	− 28	+ 17	− 84	− 2	− 16	+ 18	− 37	+ 23	+ 10
23	− 10	− 26	− 20	− 26	+ 16	− 6	+ 1	− 10	+ 18	− 18	+ 6	+ 22
24	+ 31	− 32	− 8	− 3	+ 4	+ 13	+ 9	+ 4	+ 7	+ 5	− 4	+ 39
25	+ 22	− 25	− 9	− 7	+ 16	+ 7	+ 18	+ 15	+ 20	+ 5	+ 8	+ 47
26	+ 26	+ 13	+ 20	− 5	+ 17	0	+ 15	− 1	+ 31	+ 9	− 23	+ 42
27	+ *39*	− 5	+ *27*	+ 9	+ 20	+ 2	+ *29*	+ 20	+ 29	+ 2	− 20	+ 35
28	− 1	− 20	+ 25	+ 19	+ 5	− 28	+ 12	+ 26	+ 25	+ 4	+ 10	+ 56
29	− 8	− 8	+ 21	+ 8	− *41*	− 28	+ 2	+ 35	+ 20	+ 8	+ 27	+ 60
30	− 32		+ *27*	+ 11	− 4	− *41*	+ 5	+ 27	+ 18	+ 15	+ 12	+ 63
31	− 52		− 8		+ 24		− 5	+ 19		+ 25		+ *76*
M.	− 16.3	− 10.6	− 8.4	− 7.9	+ 16.7	+ 10.4	− 16.3	+ 4.7	+ 9.9	− 11.3	+ 0.4	+ 6.0

Tabella C. — *Differenze giornaliere fra la media temperatura M_4, calcolata sulle osservazioni di 9^h a. 9^h p., massima e minima, e l'altra media M_3, desunta da quelle di 9^h a., 3^h e 9^h p. e corretta.*

L'unità, con cui son rappresentate le M_4—M_3, è il decimo di grado cent.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 3	− 7	+ 1	+ 3	+ 11	− 8	+ 2	+ 3	+ 5	− 5	+ 3	− 4
2	− 1	+ 1	− 2	− 2	− 3	− 1	− 3	+ 32	− 1	+ 2	+ 6	− 4
3	+ 2	− 5	− 4	0	− 1	− 2	+ 7	− 7	− 2	− 1	+ 2	− 2
4	− 6	− 9	+ 1	+ 7	− 6	− 4	+ 3	− 2	+ 4	0	− 7	− 5
5	− 4	− 6	− 5	+ 10	+ 4	− 1	+ 12	+ 5	− 1	+ 1	− 6	− 2
6	− 1	− 12	− 6	+ 14	− 6	− 2	+ 7	− 3	− 5	− 2	+ 6	− 9
7	+ 1	+ 2	− 7	− 3	− 8	+ 3	+ 8	− 3	+ 2	− 3	+ 1	− 6
8	− 6	+ 3	− 10	+ 1	− 6	− 1	− 2	− 2	+ 16	+ 3	+ 3	− 3
9	− 6	− 1	− 5	0	− 10	0	+ 16	− 9	+ 6	+ 5	+ 4	− 5
10	− 5	+ 1	+ 5	+ 1	− 3	+ 10	+ 9	− 6	+ 5	+ 2	+ 3	− 3
11	− 1	− 2	− 10	− 5	+ 10	+ 1	0	− 4	+ 10	− 5	+ 2	− 2
12	− 4	+ 1	− 4	− 5	− 4	+ 1	− 4	− 6	0	− 5	− 2	− 3
13	0	+ 3	− 3	− 5	− 3	− 4	− 1	− 5	− 2	− 5	+ 4	0
14	+ 1	+ 2	− 5	− 8	− 4	+ 5	− 4	− 4	+ 1	+ 6	0	+ 1
15	+ 3	+ 5	+ 4	− 6	+ 5	+ 5	− 8	− 1	− 3	− 5	− 7	+ 2
16	+ 2	+ 2	0	− 6	0	+ 2	+ 26	+ 3	− 1	− 8	+ 1	0
17	− 6	+ 2	+ 10	− 7	+ 4	+ 4	+ 11	+ 12	+ 10	− 4	+ 2	+ 2
18	0	+ 1	− 4	− 6	− 3	− 3	+ 6	+ 3	+ 6	− 7	+ 1	+ 1
19	− 5	+ 3	− 4	+ 7	+ 3	− 2	+ 2	− 5	− 1	+ 2	− 3	− 1
20	− 1	− 3	0	+ 5	− 6	+ 6	− 3	− 5	0	− 2	− 3	0
21	− 9	+ 3	+ 8	+ 8	+ 5	+ 3	0	+ 4	+ 2	− 7	− 8	− 1
22	0	+ 2	+ 2	− 6	0	+ 17	0	+ 11	+ 1	− 11	− 8	+ 2
23	− 3	− 3	+ 4	+ 7	+ 5	+ 7	− 1	− 4	− 5	− 5	− 3	+ 1
24	− 13	− 4	+ 2	+ 4	0	− 6	+ 6	− 5	+ 5	0	− 4	− 1
25	− 2	+ 8	+ 6	+ 7	− 7	+ 11	− 1	− 3	+ 4	− 0	− 4	0
26	− 9	− 2	+ 1	+ 7	+ 1	+ 1	+ 5	+ 9	+ 2	− 2	+ 2	0
27	− 5	+ 5	+ 4	− 5	− 4	+ 7	+ 5	− 2	0	− 6	− 3	− 2
28	− 1	+ 3	+ 9	− 12	+ 19	+ 22	+ 2	− 1	− 2	− 10	− 1	0
29	− 2	− 3	+ 5	− 2	+ 8	+ 5	− 2	− 2	+ 3	− 9	+ 10	+ 5
30	− 3		+ 7	0	− 2	+ 5	+ 1	− 0	+ 2	− 9	0	+ 2
31	− 1		0		− 3		+ 3	− 3		− 6		+ 2
M	− 2.8	− 0.3	± 0.0	+ 0.1	− 0.2	+ 2.8	+ 3.3	+ 0.2	+ 2.0	− 3.1	− 0.3	− 1.1

TABELLA D. — *Escursioni fra le temperature di ciascun giorno, espresse in decimi di grado centigrado.*

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	39	81	57	90	*15*	*146*	118	108	53	93	47	60
2	35	52	73	95	120	126	139	120	100	50	22	88
3	43	84	92	87	125	134	105	132	*130*	87	30	63
4	70	91	55	*32*	132	135	106	127	62	80	98	78
5	57	109	87	75	98	135	*53*	73	109	63	90	58
6	43	*143*	107	62	135	121	96	101	111	77	37	*99*
7	39	56	111	103	136	99	71	118	85	90	32	82
8	78	33	111	100	123	115	130	135	47	*37*	23	59
9	72	44	88	69	117	103	87	*158*	45	84	42	85
10	74	42	*19*	45	136	107	81	146	*39*	50	25	68
11	60	47	115	96	81	105	107	140	50	97	45	70
12	69	42	96	120	118	118	136	151	99	100	64	45
13	47	22	93	119	96	137	127	135	105	111	27	46
14	31	37	87	*146*	112	100	125	134	68	61	36	43
15	*30*	*17*	47	121	73	105	139	120	97	106	81	23
16	35	61	67	125	103	119	100	109	90	111	36	28
17	82	38	24	133	84	144	89	75	40	96	*15*	21
18	53	46	103	126	123	140	104	93	55	120	36	26
19	78	33	83	89	114	138	*145*	129	90	89	65	37
20	46	59	82	38	*151*	88	136	120	74	70	65	31
21	92	47	24	69	126	106	136	109	64	94	103	32
22	48	42	76	97	121	*42*	126	*64*	80	*132*	*115*	31
23	62	58	*122*	34	85	94	121	129	96	92	74	32
24	*141*	71	57	81	103	123	118	134	44	76	81	39
25	63	29	21	40	130	82	126	127	69	66	93	38
26	95	50	57	58	117	110	104	69	102	80	43	*18*
27	76	23	44	116	135	109	99	110	76	103	51	53
28	54	44	29	*146*	56	68	108	107	82	126	39	29
29	59	71	60	101	40	136	129	111	72	125	35	20
30	66		36	94	133	103	122	115	67	120	40	22
31	62		96		130		87	96		103		39
M.	61.3	54.2	71.6	90.2	109.6	112.9	111.9	115.9	76.7	90.1	53.0	47.2

TABELLA E. — *Deviazioni della media tensione M_t del vapor acqueo di ciascun giorno delle rispettive normali quotidiane N_t*

Le differenze M_t-N_t sono date in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 14	− 19	− 13	+ 1	+ 9	+ 26	− 42	− 32	− 14	+ 6	+ 18	+ 9
2	− 10	− 16	− 15	− 4	+ 17	+ 21	− 73	− 55	− 50	+ 22	+ 20	− 2
3	− 8	− 15	− 12	0	+ 8	+ 34	− 32	− 92	− 40	+ 13	+ 3	+ 1
4	− 9	− 15	− 37	+ 4	+ 10	+ 45	− 5	− 63	− 16	+ 1	− 10	− 2
5	− 6	− 18	− 33	+ 1	− 9	+ 26	− 8	− 45	0	− 8	− 5	− 3
6	− 6	− 6	− 21	− 7	− 10	− 12	+ 9	− 114	+ 14	− 21	− 3	− 4
7	− 5	− 7	− 20	− 11	− 1	− 2	− 9	− 94	+ 25	− 17	− 3	− 5
8	− 6	− 7	− 14	− 17	+ 5	+ 23	− 10	− 73	+ 23	− 29	− 8	− 2
9	− 2	− 7	− 2	− 11	+ 7	+ 19	− 15	− 66	+ 10	− 25	− 14	− 5
10	− 1	− 2	+ 8	− 19	0	+ 17	− 14	− 52	+ 25	− 19	− 25	− 2
11	0	0	+ 6	− 46	0	+ 5	− 8	− 49	+ 29	− 18	− 28	− 2
12	− 1	+ 6	− 13	− 44	− 14	− 4	− 70	− 22	+ 7	− 17	− 15	− 5
13	− 3	+ 10	− 3	− 37	− 21	0	− 50	− 27	+ 26	− 21	− 17	− 7
14	− 6	+ 4	+ 2	− 21	− 15	0	− 57	− 14	+ 14	− 14	− 12	− 11
15	− 8	+ 6	+ 11	− 17	− 7	− 80	− 32	+ 5	+ 19	− 42	+ 3	− 12
16	− 10	− 1	+ 10	− 13	+ 9	− 28	0	− 8	26	− 31	+ 13	− 15
17	− 10	− 3	+ 10	− 4	+ 1	− 24	− 18	− 19	− 3	− 23	+ 15	− 14
18	− 11	− 9	− 7	+ 2	+ 12	− 27	− 16	− 73	+ 3	− 24	+ 7	− 12
19	− 12	− 3	− 12	+ 13	+ 8	− 34	− 29	− 81	− 11	− 15	+ 1	− 9
20	− 13	− 1	− 10	0	+ 9	− 25	− 30	− 63	− 21	− 41	+ 2	− 6
21	− 9	− 7	+ 3	− 20	+ 8	+ 3	− 16	− 51	− 7	− 30	− 25	0
22	− 3	− 10	+ 2	− 6	+ 3	+ 10	− 22	− 32	− 2	− 21	− 20	+ 5
23	− 5	− 7	− 1	+ 5	− 18	+ 23	+ 2	− 49	0	− 14	− 12	+ 10
24	+ 2	− 8	+ 5	+ 16	− 36	+ 24	− 7	− 45	+ 9	− 12	− 7	+ 16
25	− 1	+ 11	+ 13	+ 22	− 28	+ 21	0	− 42	+ 3	− 7	+ 1	+ 18
26	+ 5	+ 5	+ 20	+ 10	− 23	+ 12	− 12	− 29	+ 8	− 8	− 5	+ 16
27	− 18	− 12	+ 23	− 35	− 17	+ 8	+ 7	− 36	+ 7	− 8	− 5	+ 15
28	− 25	− 7	+ 30	− 13	+ 1	+ 12	− 15	− 27	+ 9	− 9	+ 5	+ 22
29	− 28		+ 1	− 5	0	− 13	− 32	− 33	+ 3	− 7	+ 11	+ 24
30	− 19		0	+ 4	− 3	− 22	− 21	− 10	+ 16	− 5	+ 7	+ 27
31	− 23		− 7		+ 9		− 16	− 17		+ 6		+ 32
M.	− 8.6	− 4.7	− 2.4	+ 8.4	− 2.8	+ 1.8	− 20.3	− 45.4	+ 3.7	− 14.1	− 3.6	+ 2.5

TABELLA F. — *Differenze fra la media umidità relativa* M_u *d'ogni giorno e la corrispondente normale* N_u

L'unità qui adottata è il decimo di grado centesimale, ossia il millesimo di saturazione.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 61	−146	− 62	+ 51	+*237*	− 38	−104	−148	+113	− 43	+ 42	− 19
2	− 55	−170	− 39	− 47	+100	− 78	−*309*	− *15*	−127	+*111*	+ 94	−117
3	+ 90	−107	− 24	+ 33	− 56	− 26	− 68	−350	−127	−142	− 23	− 12
4	+ 20	−205	−*457*	+181	− 70	− 52	+ 33	−227	+ 5	−140	−199	− 19
5	+ 10	−262	−341	+ 86	− 26	−138	+*207*	− 78	− 1	−157	− 80	− 18
6	− 13	−*502*	−181	+120	−126	−250	+121	−*463*	− 20	−172	+ 35	− 12
7	−104	−107	−186	− 6	−110	−156	+115	−370	+ 43	− 47	+ 71	− 60
8	+ 28	− 8	−173	− 48	143	− 2	+ 26	−299	+168	+ 4	+ 70	+ 16
9	− 54	+ 91	− 91	+ 15	−150	− 18	+ 50	−280	+*222*	− 25	− 12	− 79
10	140	+127	+205	+ 87	−206	+ 34	+ 94	−228	+192	+ 74	− 40	−100
11	− 45	+ 91	+ 71	−*373*	− 60	− 64	+ 84	−257	+181	+ 65	− 70	+ 7
12	− 8	+ 54	−192	−332	−125	− 93	−151	−169	− 34	+ 2	−142	− 87
13	+ 33	+148	− 50	−308	−169	−121	−107	−208	+ 33	− 46	+ 37	− 95
14	+108	+136	+ 26	−209	−159	−104	−187	−194	− 37	+ 26	+100	−*121*
15	+ 75	+*156*	+121	−191	− 45	−*403*	−113	−148	− 16	−250	11	+*121*
16	+124	+ 90	+ 58	−130	+ 28	−148	+188	−110	− 36	−172	+ 64	+110
17	+102	+ 59	+175	− 70	− 45	− 17	+ 64	− 68	+ 6	− 60	+ 82	+102
18	+109	+ 49	− 65	−103	− 28	− 32	+ 97	−284	+ 62	−162	− 19	+*121*
19	+102	+ 55	− 93	+111	− 98	−135	+ 48	−349	− 80	− 75	− 76	+120
20	+*132*	+ 45	− 81	+218	−127	− 30	− 28	−265	−*145*	−*253*	+ 19	+ 27
21	+ 54	+ 77	+191	− 23	− 56	+ 54	− 16	−205	− 89	− 90	−*409*	+ 93
22	+ 28	− 14	+136	+ 57	− 42	+*272*	− 76	− 37	− 84	− 69	−333	+ 75
23	− 10	− 41	+118	+211	−158	+151	+ 4	−192	− 87	− 51	−174	+ 82
24	−145	+ 49	+107	+164	−231	+ 32	− 40	−218	+ 54	−122	− 72	+ 57
25	−133	+152	+*248*	+*257*	−*240*	+ 93	− 60	−214	− 45	− 61	− 7	+ 37
26	− 88	+ 73	+120	+138	−180	+ 50	− 81	− 72	− 71	−106	+*106*	+ 64
27	−459	+136	+132	−306	−179	+ 15	− 45	−213	− 87	− 94	+ 77	+ 51
28	−454	− 75	+222	−199	+ 52	+265	− 78	−194	− 59	−129	+ 43	+ 91
29	−*464*	− 59	− 42	− 65	+202	+ 57	−136	247	− 55	−120	+ 89	+ 73
30	−156		+209	− 22	− 11	+ 65	−132	−221	+ 25	−128	+ 64	+ 86
31	−184		− 19		− 66		− 36	113		− 50		+ 43
M.	−43.3	−4.8	+1.4	−23.4	−73.8	−27.1	−23.8	−204.4	−3.1	−80.0	−21.8	+20.5

TABELLA C. — *Differenze giornaliere fra la media temperatura M_4, calcolata sulle osservazioni di 9^h a. 9^h p., massima e minima, e l'altra media M_3, desunta da quelle di 9^h a., 3^h e 9^h p. e corretta.*

L'unità, con cui son rappresentate le $M_4 - M_3$, è il decimo di grado cent.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 3	− 7	+ 1	+ 3	+ 11	− 8	+ 2	+ 3	+ 5	− 5	+ 3	− 4
2	− 1	+ 1	− 2	− 2	− 3	− 1	− 3	+ 32	− 1	+ 2	+ 6	− 4
3	+ 2	− 5	− 4	0	− 1	− 2	+ 7	− 7	− 2	− 1	+ 2	− 2
4	− 6	− 9	+ 1	+ 7	− 6	− 4	+ 3	− 2	+ 4	0	− 7	− 5
5	− 4	− 6	− 5	+ 10	+ 4	− 1	+ 12	+ 5	− 1	+ 1	− 6	− 2
6	− 1	− 12	− 6	+ 14	− 6	− 2	+ 7	− 3	− 5	− 2	+ 6	− 9
7	+ 1	+ 2	− 7	− 3	− 8	+ 3	+ 8	− 3	+ 2	− 3	+ 1	− 6
8	− 6	+ 3	− 10	+ 1	− 6	− 1	− 2	− 2	+ 16	+ 3	+ 3	− 3
9	− 6	− 1	− 5	0	− 10	0	+ 16	− 9	+ 6	+ 5	+ 4	− 5
10	− 5	+ 1	+ 5	+ 1	− 3	+ 10	+ 9	− 6	+ 5	+ 2	+ 3	− 3
11	− 1	− 2	− 10	− 5	+ 10	+ 1	0	− 4	+ 10	− 5	+ 2	− 2
12	− 4	+ 1	− 4	− 5	− 4	+ 1	− 4	− 6	0	− 5	− 2	− 3
13	0	+ 3	− 3	− 5	− 3	− 4	− 1	− 5	− 2	− 5	+ 4	0
14	+ 1	+ 2	− 5	− 8	− 4	+ 5	− 4	− 4	+ 1	+ 6	0	+ 1
15	+ 3	+ 5	+ 4	− 6	+ 5	+ 5	− 8	− 1	− 3	− 5	− 7	+ 2
16	+ 2	+ 2	0	− 6	0	+ 2	+ 26	+ 3	− 1	− 8	+ 1	0
17	− 6	+ 2	+ 10	− 7	+ 4	+ 4	+ 11	+ 12	+ 10	− 4	+ 2	+ 2
18	0	+ 1	− 4	− 6	− 3	− 3	+ 6	+ 3	+ 6	− 7	+ 1	+ 1
19	− 5	+ 3	− 4	+ 7	+ 3	− 2	+ 2	− 5	− 1	+ 2	− 3	− 1
20	− 1	− 3	0	+ 5	− 6	+ 6	− 3	− 5	0	− 2	− 3	0
21	− 9	+ 3	+ 8	+ 8	+ 5	+ 3	0	+ 4	+ 2	− 7	− 8	− 1
22	0	+ 2	+ 2	− 6	0	+ 17	0	+ 11	+ 1	− 11	− 8	+ 2
23	− 3	− 3	+ 4	+ 7	+ 5	+ 7	− 1	− 4	− 5	− 5	− 3	+ 1
24	− 13	− 4	+ 2	+ 4	0	− 6	+ 6	− 5	+ 5	0	− 4	− 1
25	− 2	+ 8	+ 6	+ 7	− 7	+ 11	− 1	− 3	+ 4	− 0	− 4	0
26	− 9	− 2	+ 1	+ 7	+ 1	+ 1	+ 5	+ 9	+ 2	− 2	+ 2	0
27	− 5	+ 5	+ 4	− 5	− 4	+ 7	+ 5	− 2	0	− 6	− 3	− 2
28	− 1	+ 3	+ 9	− 12	+ 19	+ 22	+ 2	− 1	− 2	− 10	− 1	0
29	− 2	− 3	+ 5	− 2	+ 8	+ 5	− 2	− 2	+ 3	− 9	+ 10	+ 5
30	− 3		+ 7	0	− 2	+ 5	+ 1	− 0	+ 2	− 9	0	+ 2
31	− 1		0		− 3		+ 3	− 3		− 6		+ 2
M	−2.8	−0.3	±0.0	+0.1	−0.2	+2.8	+3.3	+0.2	+2.0	−3.1	−0.3	−1.1

TABELLA D. — *Escursioni fra le temperature di ciascun giorno, espresse in decimi di grado centigrado.*

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	39	81	57	90	*15*	*146*	118	108	53	93	47	60
2	35	52	73	95	120	126	139	120	100	50	22	88
3	43	84	92	87	125	134	105	132	*130*	87	30	63
4	70	91	55	*32*	132	135	106	127	62	80	98	78
5	57	109	87	75	98	135	*53*	73	109	63	90	58
6	43	*143*	107	62	135	121	96	101	111	77	37	*99*
7	39	56	111	103	136	99	71	118	85	90	32	82
8	78	33	111	100	123	115	130	135	47	*37*	23	59
9	72	44	88	69	117	103	87	*158*	45	84	42	85
10	74	42	*19*	45	136	107	81	146	*39*	50	25	68
11	60	47	115	96	81	105	107	140	50	97	45	70
12	69	42	96	120	118	118	136	151	99	100	64	45
13	47	22	93	119	96	137	127	135	105	111	27	46
14	31	37	87	*146*	112	100	125	134	68	61	36	43
15	*30*	*17*	47	121	73	105	139	120	97	106	81	23
16	35	61	67	125	103	119	100	109	90	111	36	28
17	82	38	24	133	84	144	89	75	40	96	*15*	21
18	53	46	103	126	123	140	104	93	55	120	36	26
19	78	33	83	89	114	138	*145*	129	90	89	65	37
20	46	59	82	38	*151*	88	136	120	74	70	65	31
21	92	47	24	69	126	106	136	109	64	94	103	32
22	48	42	76	97	121	*42*	126	*64*	80	*132*	*115*	31
23	62	58	*122*	34	85	94	121	129	96	92	74	32
24	*141*	71	57	81	103	123	118	134	44	76	81	39
25	63	29	21	40	130	82	126	127	69	66	93	38
26	95	50	57	58	117	110	104	69	102	80	43	*18*
27	76	23	44	116	135	109	99	110	76	108	51	53
28	54	44	29	*146*	56	68	108	107	82	126	39	29
29	59	71	60	101	40	136	129	111	72	125	35	20
30	66		36	94	133	103	122	115	67	120	40	22
31	62		96		130		87	96		103		39
M.	61.3	54.2	71 6	90 2	109 6	112 9	111.9	115.9	76.7	90.1	53.0	47.2

TABELLA E. — *Deviazioni della media tensione M_t del vapor acqueo di ciascun giorno delle rispettive normali quotidiane N_t*

Le differenze M_t—N_t sono date in decimi di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 14	− *19*	− 13	+ 1	+ 9	+ 26	− 42	− 32	− 14	+ 6	+ 18	+ 9
2	− 10	− 16	− 15	− 4	+ *17*	+ 21	− 73	− 55	− *50*	+ *22*	+ *20*	− 2
3	− 8	− 15	− 12	0	+ 8	+ 34	− 32	− 92	− 40	+ 13	+ 3	+ 1
4	− 9	− 15	− *37*	+ 4	+ 10	+ *45*	− 5	− 63	− 16	+ 1	− 10	− 2
5	− 6	− 18	− 33	+ 1	− 9	+ 26	− 3	− 45	0	− 8	− 5	− 3
6	− 6	− 6	− 21	− 7	− 10	− 12	+ *9*	−114	+ 14	− 21	− 3	− 4
7	− 5	− 7	− 20	− 11	− 1	− 2	− 9	− *94*	+ 25	− 17	− 3	− 5
8	− 6	− 7	− 14	− 17	+ 5	+ 23	− 10	− 73	+ 23	− 29	− 8	− 2
9	− 2	− 7	− 2	− 11	+ 7	+ 19	− 15	− 66	+ 10	− 25	− 14	− 5
10	− 1	− 2	+ 8	− 19	0	+ 17	− 14	− 52	+ 25	− 19	− 25	− 2
11	0	0	+ 6	− *46*	0	+ 5	− 8	− 49	+ *29*	− 18	− *28*	− 2
12	− 1	+ 6	− 13	− 44	− 14	− 4	− *70*	− 22	+ 7	− 17	− 15	− 5
13	− 3	+ 10	− 3	− 37	− 21	0	− 50	− 27	+ 26	− 21	− 17	− 7
14	− 6	+ 4	+ 2	− 21	− 15	0	− 57	− 14	+ 14	− 14	− 12	− 11
15	− 8	+ 6	+ 11	− 17	− 7	− *80*	− 32	+ *5*	+ 19	− *42*	+ 3	− 12
16	− 10	− 1	+ 10	− 13	+ 9	− 28	0	− 8	− 26	− 31	+ 13	− *15*
17	− 10	− 3	+ 10	− 4	+ 1	− 24	− 18	− 19	− 3	− 23	+ 15	− 14
18	− 11	− 9	− 7	+ 2	+ 12	− 27	− 16	− 73	+ 3	− 24	+ 7	− 12
19	− 12	− 3	− 12	+ 13	+ 8	− 34	− 29	− 81	− 11	− 15	+ 1	− 9
20	− 13	− 1	− 10	0	+ 9	− 25	− 30	− 63	− 21	− 41	+ 2	− 6
21	− 9	− 7	+ 3	− 20	+ 8	+ 3	− 16	− 51	− 7	− 30	− *25*	0
22	− 3	− 10	+ 2	− 6	+ 3	+ 10	− 22	− 32	− 2	− 21	− 20	+ 5
23	− 5	− 7	− 1	+ 5	− 18	+ 23	+ 2	− 49	0	− 14	− 12	+ 10
24	+ 2	− 8	+ 5	+ 16	− *36*	+ 24	− 7	− 45	+ 9	− 12	− 7	+ 16
25	− 1	+ *11*	+ 13	+ *22*	− 28	+ 21	0	− 42	+ 3	− 7	+ 1	+ 18
26	+ *5*	+ 5	+ 20	+ 10	− 23	+ 12	− 12	− 29	+ 8	− 8	− 5	+ 16
27	− 18	− 12	+ 23	− 35	− 17	+ 3	+ 7	− 36	+ 7	− 8	− 5	+ 15
28	− 25	− 7	+ *30*	− 13	+ 1	+ 12	− 15	− 27	+ 9	− 9	+ 5	+ 22
29	− *28*		+ 1	− 5	0	− 13	− 32	− 33	+ 3	− 7	+ 11	+ 24
30	− 19		0	+ 4	− 3	− 22	− 21	− 10	+ 16	− 5	+ 7	+ 27
31	− 23		− 7		+ 9		− 16	− 17		+ 6		+ *32*
M.	−8.6	−4.7	−2.4	+8.4	−2.8	+1.8	−20.3	−45.4	+3.7	−14.1	−3.6	+2.5

Tabella F. — *Differenze fra la media umidità relativa M_u d'ogni giorno e la corrispondente normale N_u*

L'unità qui adottata è il decimo di grado centesimale, ossia il millesimo di saturazione.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 61	−146	− 62	+ 51	+*237*	− 38	−104	−148	+113	− 43	+ 42	− 19
2	− 55	−170	− 39	− 47	+100	− 78	−*309*	− *15*	−127	+*111*	+ 94	−117
3	+ 90	−107	− 24	+ 33	− 56	− 26	− 68	−350	−127	−142	− 23	− 12
4	+ 20	−205	−*457*	+181	− 70	− 52	+ 33	−227	+ 5	−140	−199	− 19
5	+ 19	−262	−311	+ 86	− 26	−138	+*207*	− 78	− 1	−157	− 80	− 18
6	− 13	−*502*	−181	+120	−126	−250	+121	−*463*	− 20	−172	+ 35	− 12
7	−104	−107	−186	− 6	−110	−156	+115	−370	+ 43	− 47	+ 71	− 60
8	+ 28	− 8	−173	− 48	143	− 2	+ 26	−299	+168	+ 4	+ 70	+ 16
9	− 54	+ 91	− 91	+ 15	−150	− 18	+ 50	−280	+*222*	− 25	− 12	− 79
10	140	+127	+205	+ 87	−206	+ 34	+ 94	−228	+192	+ 74	− 40	−100
11	− 45	+ 91	+ 71	−*373*	− 60	− 61	+ 84	−257	+181	+ 65	− 70	+ 7
12	− 8	+ 54	−192	−332	−125	− 93	−151	−169	− 34	+ 2	−142	− 87
13	+ 33	+148	− 50	−308	−169	−121	−107	−208	+ 33	− 46	+ 37	− 95
14	+108	+136	+ 26	−209	−159	−104	−187	−194	− 37	+ 26	+100	−*121*
15	+ 75	+*156*	+121	−191	− 45	−*403*	−113	−148	− 16	−250	11	+*121*
16	+124	+ 90	+ 58	−130	+ 28	−148	+188	−110	− 36	−172	+ 64	+110
17	+102	+ 59	+175	− 70	− 45	− 17	+ 64	− 68	+ 6	− 60	+ 82	+102
18	+109	+ 49	− 65	−103	− 28	− 32	+ 97	−284	+ 62	−162	− 19	+*121*
19	+102	+ 55	− 93	+111	− 98	−135	+ 48	−349	− 80	− 75	− 76	+120
20	+*132*	+ 45	− 81	+218	−127	− 30	− 28	−265	−*145*	−*253*	+ 19	+ 27
21	+ 54	+ 77	+191	− 23	− 56	+ 54	− 16	−205	− 89	− 90	−*409*	+ 93
22	+ 28	− 14	+136	+ 57	− 42	+*272*	− 76	− 37	− 84	− 69	−333	+ 75
23	− 10	− 41	+118	+211	−158	+151	+ 4	−192	− 87	− 51	−174	+ 82
24	−145	+ 49	+107	+164	−231	+ 32	− 40	−218	+ 54	−122	− 72	+ 57
25	−133	+152	+*248*	+*257*	−*240*	+ 93	− 60	−214	− 45	− 61	− 7	+ 37
26	− 88	+ 73	+120	+138	−180	+ 50	− 81	− 72	− 71	−106	+*106*	+ 64
27	−459	+136	+132	−306	−179	+ 15	− 45	−213	− 87	− 94	+ 77	+ 51
28	−454	− 75	+222	−199	+ 52	+265	− 78	−194	− 59	−129	+ 43	+ 91
29	−*464*	− 59	− 42	− 65	+202	+ 57	−136	247	− 55	−120	+ 89	+ 73
30	−156		+209	− 22	− 11	+ 65	−132	−221	+ 25	−128	+ 64	+ 86
31	−184		− 19		− 66		− 36	113		− 50		+ 43
M.	−43.3	−4.8	+1.4	−23.4	−73.8	−27.1	−23.8	−204.4	−3.1	−80.0	−21.8	+20.5

CHIRURGIA. — *Della soppressione del drenaggio chirurgico tanto nelle ferite recenti comuni, quanto in quelle della chirurgia operativa.* Nota del S. C. dott. G. Fiorani, chirurgo primario nello Spedale Maggiore di Milano.

Avanti che si conoscessero le discipline antisettiche, pochissimi furono i sussidi chirurgici che nella medicazione delle ferite avessero avuto tanta fortuna quanto il drenaggio chirurgico. E se consideriamo in quali condizioni si trovasse la chirurgia allorchè Chassaignac propose la fognatura e i vantaggi che diedero i tubi da drenaggio, bisogna convenire che una tale fortuna fu assai ben meritata.

In quei tempi il decorso ordinario delle ferite accidentali e delle ferite chirurgiche era per norma quasi costante disturbato dalla suppurazione, e gli infiltramenti marciosi ne erano la conseguenza; e questi infiltramenti si estendevano formando tragitti e insenature, scollando e distruggendo i tessuti, e il risultato ultimo di queste vicende era il prolungarsi delle malattie per un tempo indeterminato, e ben sovente la morte per infezione.

A prevenire questi gravi accidenti cercava il chirurgo di industriarsi mettendo quando il poteva la parte ferita in opportuna posizione per lo scolo dei liquidi, e tentando con fasciature comprimenti di porre una barriera al progressivo cammino dell' infiltramento, ma per lo più invano; giacchè una volta che questo era cominciato, non tanto facilmente lo si poteva dominare, e quando si estendeva occorrevano tagli e sbrigliamenti per dare un libero sfogo al pus.

In mezzo a questo stato di cose si può imaginare quanto riuscisse preziosa la risorsa del drenaggio, col quale si poteva prevenire il ristagno purulento, e combattere con efficacia e senza bisogno di tante incisioni gli infiltramenti.

Fu questa risorsa giudicata un tale progresso per la chirurgia, che si ascrisse ad onta il non accettarlo, e siccome lo si trovò non solo utile a combattere quegli accidenti per cui fu ideato, ma efficace a prevenirli, così si reputò costantemente necessario il suo uso preventivo.

Avvenuta in chirurgia la rivoluzione suscitata dalla medicazione

antisettica, cessò quell'andamento complicato che le ferite solevano presentare per lo passato, e quasi eccezionale è oggi il decorso settico. Con una tale innovazione era pertanto cessata la indicazione del drenaggio come misura preventiva. Ma ad onta di questo anche oggidì non si sa tralasciare le vecchie norme, ed il drenaggio continua ad essere considerato come un complemento necessario della medicazione.

In Germania qualcuno propose in questi ultimi tempi di non metterlo nelle ferite recenti, e Kocher e Bergmann sono fra questi; ma in generale non si ha il coraggio di disfarsi di questo sussidio della vecchia chirurgia, e per avere un'idea di quanto si pensi anche oggi in Francia sovra questo proposito basta ricordare quanto fu detto nel giugno dello scorso anno in seno dell'Accademia chirurgica di Parigi. In una seduta si discusse la proposta di Rohmer intorno alla medicazione delle ferite che dal proponente, il Rohmer, fu chiamata primo-secondaria. Consiste in questo: terminata una operazione, si polverizza leggermente la ferita collo jodoformio, e nel fondo di essa si mette una spugna sterilizzata destinata ad assorbire il sangue e ad esercitare una certa pressione atta ad arrestare l'emorragia. Applicati quindi i fili di cucitura lungo tutta la ferita senza stringerli, si mette al disopra di essi altre spugne e cotone, e si fissa il tutto colle fascie. Dopo dodici o ventiquattro ore si levano e fascie e spugne e cotone, e si riuniscono i bordi delle ferite annodando i fili già applicati.

Per appoggiare la sua proposta Rohmer racconta la storia di 12 atti operativi, in sei dei quali, per dire il vero, avvennero degli accidenti che complicarono il decorso e ritardarono la guarigione.

Apertasi la discussione sovra questa proposta, L. Championnière non approvò una tale medicazione, e lamentò la soppressione del drenaggio, la cui mancanza, egli disse, può dar luogo a seri accidenti, e a meno che si tratti di ferite poco estese, non si deve tralasciare questa, che lui chiama, preziosa valvola di sicurezza. E questa sentenza a favore del drenaggio fu approvata da Richelot, da Le Dentu, da Schwartz. Solo Trélat ammette la possibilità della guarigione d'una ferita anche senza il drenaggio, purchè sia asettica, e che i bordi di essa si possano bene affrontare, e dichiara che non sarebbe contrario a tralasciarlo in certi atti operativi come nella chelotomia.

Fino dai primi momenti in cui vidi quali risultati mi dava la medicazione antisettica, mi sono formato il concetto della inutilità

del drenaggio come mezzo preventivo, ed anzi mi sembrò che dovesse più che altro riuscire di danno, perchè mentre non vi ha alcuna ragione di attivare la fognatura in una ferita asettica nella quale non vi è materiale alcuno da fognare, si tiene per mezzo del tubo da drenaggio aperta una via di comunicazione fra il centro della ferita e l'esterno, via che può assai bene servire di ingresso agli elementi settici.

Però sebbene queste considerazioni si imponessero per la loro logica, tuttavia non sapeva spogliarmi delle vecchie idee sulla necessità del drenaggio, e non fu che dopo molta titubanza che fino dal 1882 cominciai ad abbandonarlo.

Questo pensiero di abolire il drenaggio sorse in me compagno ad un altro, e tanto questo che quello erano basati sovra il seguente raziocinio.

Noi sappiamo che le lesioni sottocutanee hanno un decorso assai più semplice, più mite, più breve che non quelle in cui tolta la continuità della cute presentano al contatto degli agenti esterni una superficie cruenta. Ora riducendo tanto le ferite comuni che quelle risultanti da atti operativi alle stesse condizioni delle lesioni sottocutanee, si sarebbe potuto sperare di rendere anche per queste benigno il decorso, e di ottenere una più sollecita guarigione. E a questo si poteva pervenire scacciando completamente l'aria dalle sinuosità della ferita, e chiudendo ermeticamente la breccia col cucirne esattamente i bordi.

Nel 1886 in una lettura che feci nel R. Istituto Veneto riferii i risultati dei tentativi colla medicatura chiusa, chè con tal nome chiamai la medicazione da me eseguita secondo i principî sopra enunciati. Narrai la storia di grandi ferite e di atti operativi, e fra questi vi furono delle esportazioni di tumori, delle erniotomie, delle amputazioni di arti, una artrotomia, un'artrectomia del ginocchio, ecc., e sovra 17 casi si ebbe in 14 un risultato tale che migliore non si poteva desiderare, poichè nell' ottavo giorno trovai cicatrizzata in modo perfetto la breccia cutanea.

Negli altri tre casi non si riuscì nell'intento di ottenere la rapida guarigione, ma quali ne furono le conseguenze? Fallì la completa adesione in due casi di erniotomia, in cui per le tristi condizioni dell'ansa intestinale ne seguì una fistola stercoracea che terminò più tardi colla guarigione tanto nell'un caso che nell'altro. In ambedue questi casi la soppressione del drenaggio e la medicatura chiusa non complicarono affatto il decorso, poichè un leggiero rialzo di tempe-

ratura mi accennò che le cose non andavano regolarmente, onde esaminata la località trovai mancata la riunione per un brevissimo tratto, e dal pertugio uscire delle materie fecali. Bastò la disinfezione perchè la temperatura si rifacesse normale, e la località percorresse dipoi le sue fasi senza ulteriori accidenti e nei modi ordinari. E fallì pure in un caso di amputazione della coscia, in cui l'atto operativo non potè essere eseguito colla stretta osservanza delle regole antisettiche; ma ad ogni modo tutto i guai si ridussero ad un leggiero rialzo di temperatura (38. 6) nel terzo giorno, e ad un senso di peso al moncone; per la qual cosa, levata la medicazione, si trovò alquanto rossa e gonfia la parte di mezzo della ferita. E là levati due punti e staccati alquanto i bordi, si diede esito a poche goccie di pus. Disinfettata accuratamente la ferita, la complicazione cessò ed in tre settimane fu raggiunta la perfetta guarigione.

Ecco pertanto che i danni cotanto temuti per la soppressione del drenaggio si ridussero a ben poca cosa, proprio in quei casi in cui non si potè ottenere un decorso asettico della ferita. La qual cosa mi diede una certa sicurezza e mi riuscì di eccitamento a perseverare nei miei tentativi.

Nelle prime prove fatte con questa medicatura chiusa, non solo era mia cura di non lasciare alcuno spazio cruento all'aperto, tutto chiudendo sotto la cute mediante una fitta sutura dei bordi; ma, come già dissi, riteneva poi essere della massima importanza lo scacciare completamente l'aria dall'interno della breccia. A questo allora riusciva con una manovra piuttosto complicata. Oggi ottengo lo stesso scopo con un modo affatto semplice. Faccio la sutura di tutta la ferita, riservandomi di mettere gli ultimi due punti nella parte più alta. Avanti di stringere i fili di questi due punti, faccio stillare nella cavità della ferita quant'acqua sterilizzata o quanta soluzione fenicata debole vi può capire, e quindi stringo i fili e li accordo; ma nel mentre ciò eseguisco, faccio esercitare delle pressioni dolci e continuate in modo che la massima parte del liquido trabocchi ed aria non entri, e non faccio sospendere queste pressioni che quando i nodi sono stretti, e la breccia chiusa. In tal modo sono sicuro che tutta l'aria venne scacciata.

Non è a caso che adopero ora l'acqua sterilizzata ed ora la debole soluzione d'acido fenico. Questa riservo per le piccole ferite, e quella adopero nelle ferite con ampio seno, onde evitare il pericolo di chiudere in esso una soverchia quantità di soluzione fenicata, che dovendo essere assorbita può divenire causa di avvelenamento.

Riempire la cavità della ferita con liquido asettico od antisettico, ed affrontare i margini in modo da chiudere sotto pelle ogni spazio cruento, ecco i principî fondamentali su cui si basa questa medicatura. Ma affinchè essa riesca a bene, sono necessarie alcune condizioni, e prima fra queste è che si faccia una diligente emostasia. Tuttavia la raccolta di un po' di sangue nel seno della ferita non cagiona alcun disturbo, nè reclama alcuna cura, poichè si comporta nello stesso modo di quello che stravasa sotto la pelle in seguito a una contusione. Se al contrario la raccolta di sangue è copiosa, non solo non può venire assorbita, ma distende i lembi in modo eccessivo ed i bordi cuciti soffrono una distrazione tale che compromette il coalito.

Si riconosce la presenza di questo accidente, che suol apparire nelle prime ventiquattro ore, da una molestia, da un bruciore, da un senso di tensione che va facendosi doloroso ed intollerato, e a questi fenomeni locali si associa una agitazione generale.

Quando le cose sono giunte a questo punto, conviene intervenire, e il meglio sta nel togliere la cucitura, nel riaprire la ferita, nell'estrarre i coaguli, nel frenare l'emorragia, e dopo di aver fatta una diligente disinfezione bisogna richiudere la ferita colle norme della medicatura chiusa.

La possibilità dell'emorragia può essere per i fautori del drenaggio una ragione per sostenere la necessità di mantenerlo; ma se ben si consideri, dovremo convenire che esso non ha un grande valore. Il drenaggio infatti nè previene, nè combatte questo accidente; il ferito riguardo all'emorragia non ne risentirà vantaggio, nè danno, sia stato messo il drenaggio o no, e infine l'opera del chirurgo per frenare il sangue sarà la stessa tanto in un caso che nell'altro.

Un' altra condizione è che i lembi abbiano in un certo modo ad adattarsi sulla sottoposta superficie cruenta e non facciano ponte. Per esempio, dopo lo svuotamento del cavo ascellare sarebbe impossibile adattare i lembi in modo che abbiano a tappezzare la vôlta dell'ascella, e finirebbero a rimaner tesi a tamburo, lasciando sotto di sè una cavità troppo vasta per sperarne la guarigione colle norme della medicatura chiusa.

Un' altra condizione ancora è che i bordi si presentino in circostanze tali da far sperare il mutuo saldamento, e che sovratutto non sieno contusi e soppesti. Qualora così si presentassero, volendo ottenere i vantaggi della medicatura chiusa, sarebbe buona cosa fare la resezione di questi bordi malconci. E così colla resezione dei

bordi e colla successiva cucitura eseguita colle cautele sovra descritte si dovrebbero curare una gran parte delle ferite d'arma da fuoco, onde avere la loro guarigione sollecita. E dissi una gran parte di queste ferite, perchè in moltissimi casi la presenza del projettile non deve essere considerata come una controindicazione alla completa chiusura della breccia esterna, giacchè la pratica quotidiana insegna quanto i projettili vengano tollerati dai tessuti in mezzo ai quali si soffermano. Egli è certo che non si dovrà fare la medicatura chiusa in quei casi nei quali il projettile abbia nel suo tragitto cagionate lesioni tali che possano reclamare un intervento operativo, oppure che per circostanze speciali sia necessaria la sua estrazione.

Per avvalorare le mie vedute sovra questo argomento, piuttosto che parole porterò qui la testimonianza dei fatti, scegliendo fra i molti che tengo nelle mie note unicamente quelli raccolti nel nostro spedale.

Osserv. 1. — Nardelli Virginio, d'anni 19, entrò nello spedale il 21 gennajo 1887 perchè affetto da ernia inguinale destra strozzata. Si fece l'erniotomia. Guarì in dieci giorni..

Osserv. 2. -- Velassina Gaetano, d'anni 29, fu accolto il 27 gennajo 1887 per sarcoma alla parte anteriore del cubito destro. Esportato il tumore il 29, guarì in otto giorni.

Osserv. 3. — Migliorini Carlo, d'anni 36, fu operato il 26 gennajo 1887 per esportazione d'un lipoma, e guarì dopo 6 giorni.

Osserv. 4. — Santambrogio Francesco, di 16 anni, si operò il 26 febbrajo 1887 di erniotomia. Guarì in otto giorni.

Osserv. 5. — Orlandetti Carlo, di 20 anni, il 27 agosto 1887 fu operato dall'esportazione del sacco di un idrocele. Fatta la medicatura chiusa, fu dichiarato guarito il 4 settembre.

Osserv. 6. — Zappa Biagio, d'anni 31, fu operato di orchiectomia il 10 settembre 1887, ed il 19 dello stesso mese era guarito.

Osserv. 7. — Ponti Angelo, di 16 anni, fu operato di ernia strozzata il 4 gennajo 1888, e dopo 10 giorni la ferita era completamente chiusa.

Osserv. 8. — Zaglio Domenico, d'anni 56, subì il 23 gennajo 1888 un'orchiectomia per sarcocele e guarì in undici giorni.

Osserv. 9. — Garbagnati Luigi, di 32 anni, fu operato per un idrocele coll'escisione del sacco il 24 gennajo 1888, e guarì in dieci giorni.

Osserv. 10. — Parisi Cesare, d'anni 20, affetto da idrocele, fu

operato colla esportazione della vaginale il 14 marzo 1888, e dieci giorni dopo era guarito.

Osserv. 11. — Re Giuseppe, d'anni 30, fu operato il 31 marzo 1888 colla esportazione della vaginale per un idrocele sorto nel canale inguinale. Guarì in nove giorni.

Osserv. 12. — Corvini Giuseppe, d'anni 40, fu il 30 luglio 1888 amputato di coscia. Dieci giorni dopo era guarito.

Osserv. 13. — Colombo Gaspare, d'anni 24, fu operato di erniotomia il 30 giugno 1888, e guarì in dodici giorni.

Osserv. 14. — Maltagliati Paolo, di anni 62, fu operato colla esportazione della vaginale per un idrocele il dì 11 luglio 1888. Guarì in dieci giorni.

Osserv. 15. — A Perego Enrico, d'anni 27, fu amputato un braccio il 30 luglio 1888, ed il 9 agosto era guarito.

Osserv. 16. — Fu operato il 10 settembre 1888 di erniotomia Turati Enrico d'anni 21, e si ebbe la guarigione in dieci giorni.

Osserv. 17. — Tamburini Giovanni, d'anni 32, fu operato per idrocele colla escissione della vaginale il 2 settembre 1888. Al dodici dello stesso mese era guarito.

Osserv. 18. — A Casola Pietro di 47 anni fu amputato un avambraccio il 10 novembre 1888, e il 22 successivo lasciò lo spedale guarito.

Osserv. 19. — Lautino Enrico, d'anni 7, subì l'amputazione di un piede col processo di Syme il 9 novembre. In dodici giorni guarì completamente. Si era tentata l'operazione di Pirogoff, ma avendo trovato il calcagno assai rammollito, si cambiò il processo di Pirogoff in quello di Syme, e ad onta della saccoccia formata dal lembo posteriore, pure si ottenne la prima intenzione in modo completo.

Osserv. 20. — Si ottenne la prima intenzione anche in Manenti Luigi, d'anni 15, a cui fu fatta la resezione dei monconi per falsa articolazione seguita alla frattura dell'omero sinistro.

Osserv. 21. — A Giannotti Giuseppe, d'anni 52, fu fatta l'escisione della vaginale per idrocele teste-funicolare. Operato l'undici novembre, era guarito il 21 successivo.

Osserv. 22. — Tavole Fermo, affetto da vasto ascesso iliaco e da tubercolosi polmonare, reclamò l'amputazione del braccio destro, per liberarsi dai violenti dolori cagionatigli da un osteo-sinovite del cubito. Si operò il 27 settembre 1888, e in quindici giorni era completamente guarito della ferita.

Osserv. 23. — Il 22 gennajo di quest'anno operai colla escisione

della vaginale Cremascoli Giuseppe, d'anni 45, di Turano, perchè affetto di idrocele, e guarì in otto giorni.

Osserv. 24. — Altra operazione consimile feci a Motta Edoardo, d'anni 20, per idrocele, e la durata della cura consecutiva fu dall' undici gennajo al 21 dello stesso mese.

Insomma i risultati della medicatura chiusa non solo hanno in me completamente tolta quella titubanza che dapprima aveva nel sopprimere il drenaggio, ma mi hanno suscitato un sentimento opposto, e cioè un senso di disgusto quando lo vedo applicare.

ANALISI SUPERIORE. — *Intorno all'integrale di Cauchy.* Nota di G. MORERA. (Ammessa col voto della Sezione competente.)

Nel piano della variabile complessa: $z = \mathrm{X} + i\mathrm{Y}$ sia segnata una linea chiusa s racchiudente un campo semplicemente connesso C. Se $w(z)$ rappresenta una funzione monodroma, continua e finita in C e se x indica il valore di z spettante ad un punto variabile lungo s, si ha in C:

$$w(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_s \frac{w(x)}{x - z} dx ,$$

dove il contorno s di C va percorso nel verso positivo, cioè in guisa che l'osservatore ritto sul piano e che percorre s sempre avanzando nello stesso verso abbia l'area racchiusa, da quella stessa parte in cui l'asse delle Y gli apparisce quando guarda nel verso delle X crescenti. Se z è all'esterno del campo C, allora l'integrale precedente, che noi denomineremo l'*integrale di Cauchy*, è sempre uguale allo zero, mentre perde ogni significato se z cade sul contorno.

Sia $\varphi(x)$ una funzione finita e continua del luogo, data lungo s, la quale soddisfa alla condizione che il rapporto:

$$\frac{\varphi(x) - \varphi(x_0)}{x - x_0}$$

sia integrabile lungo s anche ridotto al suo modulo.

Quest' ultima condizione è verificata: se la funzione complessa $\varphi(x)$ dell'arco s lungo il contorno di C, possiede sempre le derivate destre e sinistre rapporto ad s e queste rimangono integrabili anche

ridotte ai moduli rispettivi; oppure se posto $|x-x_0|=h$, per h evanescente si abbia:

$$\left|\frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}\right| \leq \frac{M}{h^{1-\mu}},$$

dove M indica un numero positivo finito e μ un altro numero positivo diverso da zero; oppure se per h evanescente si abbia:

$$\left|\frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}\right| \leq \frac{M}{h \log\frac{1}{h} \log^{(2)}\frac{1}{h} \ldots \log^{(m)}\frac{1}{h}\left\{\log^{(m+1)}\frac{1}{h}\right\}^{1+\mu}},$$

dove M e μ indicano due numeri positivi qualunque, m un intero ed il simbolo: $\log^{(m)}\frac{1}{h}$ indica l'operazione " logaritmo „ ripetuta m volte: $\log\log\log \ldots \log\frac{1}{h}$.

L'integrale di Cauchy:

$$\frac{1}{2\pi i}\int_s \frac{\varphi(x)\,dx}{x-z}$$

rappresenta in C una *funzione* monodroma, continua e finita della variabile complessa z, che diremo $w_i(z)$, ed all'esterno di C un'altra funzione di z, pure monodroma, continua e finita, che designeremo col simbolo $w_e(z)$. Che il detto integrale rappresenti una funzione complessa, finita e continua del luogo z, dentro e fuori di C (il contorno escluso), è senz' altro chiaro; e che questa possa dirsi funzione della z nel senso Riemanniano risulta immediatamente dall'osservare che entro C e fuori di C esiste la derivata rapporto a z, o meglio che integrando l'espressione lungo una linea chiusa, non attraversante il contorno s, si ha sempre lo zero, il che in forza di quel mio teorema, che io denominai l'inverso del teorema di Cauchy (*), basta a concludere che l'integrale considerato rappresenta in C e fuori di C una funzione di z. Però le due funzioni $w_i(z)$ e $w_e(z)$ non sono mai l' una la continuazione analitica dell'altra, come risulterà da quanto in seguito esporremo.

(*) Vedi la mia Nota: *Un teorema fondamentale nella teorica delle funzioni di una variabile complessa*, inserita nel fasc. VII del vol. XIX dei Rendiconti.

Determiniamo il limite verso cui tende $w_i(z)$ quando il punto z muovendosi dentro C si accosta indefinitamente ad un punto x_0 del contorno. Abbiamo:

$$w_i(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_s\frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-z}dx+\frac{\varphi(x_0)}{2\pi i}\int_s\frac{dx}{x-z},$$

ma z essendo all'interno si ha:

$$\int_s\frac{dx}{x-z}=2\pi i,$$

e però:

$$w_i(z)=\varphi(x_0)+\frac{1}{2\pi i}\int_s\frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-z}dx.$$

Se ora facciamo accostare indefinitamente z a x_0, si vede facilmente che l'integrale ha per valore limite:

$$\int_s\frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}dx,$$

quando si supponga che il contorno s in x_0 o non abbia un punto singolare oppure ammetta due tangenti distinte, e che z si avvicini al contorno s sotto un angolo finito.

Avremo dunque:

$$\lim_{z=x_0} w_i(z)=\varphi(x_0)+\int_s\frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}dx.$$

Troviamo ora il valor limite della funzione $w_e(z)$, quando il punto z muovendosi all'esterno di C viene accostandosi indefinitamente al punto x_0. Notando che se z è esterno a C si ha sempre:

$$\int_s\frac{dx}{x-z}=0,$$

si ha subito:

$$\lim_{z=x_0} w_e(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_s\frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}dx.$$

La funzione $w_e(z)$, monodroma, continua e finita in tutta la por-

zione del piano esterno al campo C, si annulla per $z=\infty$. Se $-\varphi(x)$ è il valore che una tal funzione prende in x, applicando alla rappresentazione di essa l'integrale di Cauchy, notando che il valore dell'integrale, esteso ad un cerchio descritto attorno a z con raggio crescente all'infinito è evanescente, si conclude che dev'essere:

$$w_e(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_s \frac{\varphi(x)}{x-z}\,dx\,,$$

e però:

$$-\varphi(x_0)=\frac{1}{2\pi i}\int_s \frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}\,dx\,.$$

Dunque allora si ha:

$$\lim_{z=x_0} w_i(z)=0\,,$$

e per conseguenza:

$$w_i(z)=0\,.$$

Se adunque nell'integrale di Cauchy si prendono per valori dati sul contorno di C quelli di una funzione monodroma, continua e finita al di fuori di C, la quale si annulla per $z=\infty$, l'integrale rappresenta all'esterno di C quella funzione e all'interno è sempre uguale allo zero (*).

Se $\varphi(x)$ rappresenta il valore assunto in x da una funzione monodroma, continua e finita in C, dev'essere:

$$\lim_{z=x_0} w_i(z)=\varphi(x_0)\,,$$

e per conseguenza:

$$\int_s \frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}\,dx=0. \qquad \text{(I)}$$

Dunque: *la condizione necessaria e sufficiente affinchè $\varphi(x)$ dia i valori assunti sul contorno del campo C da una funzione monodroma, continua e finita in C è che sia sempre nullo l'integrale* (**):

$$\int_s \frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}\,dx\,. \qquad \text{(I)}$$

(*) S'intende che allora il verso positivo del contorno si riferisce al campo esterno a C.

(**) Vedi: Casorati, *Alcune riflessioni relat. alla teorica gen. delle funzioni*, ecc., nel fasc. X del vol. III (1866) dei Rendiconti.

A questa condizione si può dare un' altra forma, che merita di essere notata. Se $w_i(z)$ al contorno diviene $\varphi(x)$, la funzione

$$(z-x_0)\log\frac{1}{z-x_0}\cdot w_i(z),$$

dove il logaritmo s'intende preso in guisa da riuscire continuo in C, è monodroma, continua, finita in C e nel suo contorno; e prende su questo il valore: $(x-x_0)\log\dfrac{1}{x-x_0}\cdot\varphi(x)$.

Ora per questa nuova funzione continua del luogo lungo s la nostra condizione di integrabilità è sodisfatta e però la condizione trovata è qui applicabile e dà:

$$\int_s \varphi(x)\log\frac{1}{x-x_0}\cdot dx=0.$$

Ora si può dimostrare che, essendo verificata questa nuova condizione, lo è anche l'antica. Infatti proveremo che posto:

$$\psi(x_0)=\int_s \varphi(x)\log\frac{1}{x-x_0}\,dx,$$

qualunque sia la funzione continua del luogo $\varphi(x)$, purchè soddisfacente alle condizioni ammesse, si hà sempre:

$$\frac{d\psi(x_0)}{dx_0}=\int_s \frac{\varphi(x)-\varphi(x_0)}{x-x_0}\,dx.$$

Osserviamo che

$$\int\log\frac{1}{x-x_0}\,dx=(x-x_0)\log\frac{1}{x-x_0}+x-x_0$$

ed essendo questa una funzione monodroma, continua e finita del luogo, integrando lungo l'intero contorno di C si ha lo zero. Quindi possiamo scrivere:

$$\psi(x_0)=\int_s\left\{\varphi(x)-\varphi_0\right\}\log\frac{1}{x-x_0}\cdot dx,$$

dove φ_0 indica una costante qualunque. Se ora indichiamo col simbolo Δ gli accrescimenti dovuti ad un accrescimento Δx_0 di x_0, si ha:

$$\frac{\Delta\psi(x_0)}{\Delta x_0}=\int_s\left\{\varphi(x)-\varphi_0\right\}\frac{\Delta\log\dfrac{1}{x-x_0}}{\Delta x_0}\,dx;$$

e preso $\varphi_0 = \varphi(x_0)$, facendo decrescere indefinitamente Δx_0, al limite si conclude:

$$\frac{d\psi(x_0)}{d x_0} = \int_s \frac{\varphi(x) - \varphi(x_0)}{x - x_0} d x \quad (*).$$

In (I) separiamo la parte reale da quella immaginaria. A tale effetto osserviamo che:

$$\frac{d x}{x - x_0} = d \log (x - x_0)$$

e però posto:

$$x - x_0 = r e^{i\theta}$$

si ha:

$$\log (x - x_0) = \log r + i \theta,$$

e quindi:

$$\frac{d x}{x - x_0} = \frac{dr}{r} + i d\theta.$$

Ma introducendo come variabile l'arco s misurato nel verso positivo lungo il contorno di C, detta n la direzione della normale interna, si ha:

$$d\theta = -\frac{\cos (r n)}{r} ds = \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} d s,$$

e però:

$$\frac{d x}{x - x_0} = -\left(\frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial s} - i \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n}\right) d s.$$

Se ora $\psi(x) = A + i B$, sarà:

$$\int_s \frac{\psi(x) d x}{x - x_0} = -\int_s \left(A \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial s} + B \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{d n}\right) d s +$$

$$+ i \int_s \left(A \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} - B \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial s}\right) d s,$$

(*) L'artifizio col quale qui vien calcolata la derivata di $\psi(x_0)$ è identico a quello da me adoperato per calcolare le derivate seconde della funzione potenziale, nei punti appartenenti allo spazio occupato dalla massa agente. Vedi il fasc. VIII del vol. XX (S. II) dei Rendiconti.

formola che sta anche quando in luogo di x_0 si scriva z, intendendo allora che il polo dei raggi r sia in z.

Posto:

$$\varphi(x) = A + iB \quad \text{e} \quad \psi(x) = \varphi(x) - \varphi(x_0),$$

la nostra equazione (I) si sdoppia in base alla formula precedente nelle due seguenti:

$$\left.\begin{aligned} \int_s (A - A_0) \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial s} . ds &= - \int_s (B - B_0) \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} . ds \\ \int_s (A - A_0) \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} . ds &= \int_s (B - B_0) \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial s} . ds . \end{aligned}\right\} \quad \text{(II)}$$

Queste sono le condizioni *necessarie e sufficienti* a cui devono soddisfare la parte reale e la parte immaginaria di una funzione $\varphi(x)$, data lungo il contorno di un campo C, affinchè essa possa rappresentare i valori assunti sul detto contorno da una funzione della variabile complessa z dovunque monodroma, continua e finita in C.

È bene osservare che relazioni analoghe a queste debbono essere soddisfatte se il polo dei raggi vettori r è all'esterno di C. Infatti se z è all'esterno di C, l'integrale di Cauchy è uguale allo zero, e però facendo uso della formola utilizzata precedentemente, si conclude allo stesso modo:

$$\left.\begin{aligned} \int_s A \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial s} . ds &= - \int_s B \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} . ds \\ \int_s A \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} . ds &= \int_s B \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial s} . ds \end{aligned}\right\} \quad \text{(III)}$$

per qualunque polo dei raggi vettori r, situato esternamente a C. Se il polo dei raggi vettori si fa accostare indefinitamente ad un punto x_0 del contorno, i valori limiti dei quattro integrali che figurano in (III) sono gli integrali corrispondenti che figurano nelle (II), come si riconosce agevolmente ricorrendo all'artifizio che sopra abbiamo impiegato per trovare il valor limite dell'integrale di Cauchy.

L'applicazione delle formule (II) al cerchio non presenta difficoltà. Osserviamo anzitutto che essendo $\frac{\partial}{\partial n} \log \frac{1}{r} . ds$ l'angolo sotto cui dal polo x_0 è veduto l'elemento ds, quest'angolo non muterà di polo a polo; e però i due integrali:

$$c = \int_s A \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} ds; \; c' = \int_s B \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} ds$$

sono costanti, cioè indipendenti da x_0.

Essendo poi

$$\int_s \frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} ds = \pi$$

le (II) ci dànno subito:

$$A_0 = \frac{c}{\pi} - \frac{1}{\pi} \int_s (B - B_0)\, d \log \frac{1}{r};$$

$$B_0 = \frac{c'}{\pi} + \frac{1}{\pi} \int_s (A - A_0)\, d \log \frac{1}{r}.$$

Detto: R il raggio del cerchio e θ l'ampiezza angolare dell'arco s, si ha ovviamente:

$$r = 2 R \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\theta - \theta_0),$$

$$d \log \frac{1}{r} = - d \log \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\theta - \theta_0) = - \frac{1}{2} \frac{\cos \frac{1}{2} (\theta - \theta_0)}{\operatorname{sen} \frac{1}{2} (\theta - \theta_0)} d\theta;$$

$$\frac{\partial \log \frac{1}{r}}{\partial n} ds = \frac{1}{2} d\theta.$$

Quindi:

$$A_0 = \frac{c}{\pi} + \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} (B - B_0)\, d \log \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\theta - \theta_0); \quad c = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} A\, d\theta;$$

$$B_0 = \frac{c'}{\pi} - \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} (A - A_0)\, d \log \operatorname{sen} \frac{1}{2} (\theta - \theta_0); \quad c' = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} B\, d\theta.$$

Coll' uso di queste formule data la parte reale di una funzione della variabile complessa, che deve possedere nel cerchio le solite proprietà, si ha subito la parte immaginaria e reciprocamente.

A queste formule si può arrivare partendo da quelle trovate dal signor Somigliana nella sua Nota: *Sopra alcune rappresentazioni delle funzioni per integrali definiti*, inserita nel fasc. IX del volume XXI (Ser. II) dei Rendiconti.

Le formule colà trovate dal signor Somigliana, scritte colle segnature nostre, sono:

$$A_0 = -\frac{1}{2\pi}\frac{d}{d\theta_0}\int_0^{2\pi} B \log\left\{1 - \cos(\theta - \theta_0)\right\} d\theta + \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} A\, d\theta;$$

$$B_0 = \frac{1}{2\pi}\frac{d}{d\theta_0}\int_0^{2\pi} A \log\left\{1 - \cos(\theta - \theta_0)\right\} d\theta + \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} B\, d\theta.$$

La prima di queste può scriversi:

$$A_0 = -\frac{1}{\pi}\frac{d}{d\theta_0}\int_0^{2\pi} B \log \operatorname{sen}\frac{1}{2}(\theta - \theta_0)\,.\,d\theta + \frac{c}{\pi},$$

ed osservando che:

$$D = \int_0^{2\pi} \log \operatorname{sen}\frac{1}{2}(\theta - \theta_0)\,.\,d\theta$$

è indipendente da θ_0, potremo porre:

$$I = \int_0^{2\pi} B \log \operatorname{sen}\frac{1}{2}(\theta - \theta_0)\,.\,d\theta =$$

$$\int_0^{2\pi} (B - B') \log \operatorname{sen}\frac{1}{2}(\theta - \theta_0)\,.\,d\theta + B' D$$

dove B' è una costante qualunque e D un'altra costante.

Caratterizzando col simbolo Δ gli incrementi rispondenti all' incremento $\Delta\theta_0$ di θ_0, si ha di qui:

$$\frac{\Delta I}{\Delta\theta_0} = \int_0^{2\pi} (B - B') \frac{\Delta \log \operatorname{sen}\frac{1}{2}(\theta - \theta_0)}{\Delta\theta_0}\,.\,d\theta,$$

e preso $B' = B_0$, passando al limite per $\Delta\theta_0$ evanescente si conclude:

$$\frac{dI}{d\theta_0} = \int_0^{2\pi} (B - B_0) \frac{d}{d\theta_0} \log \operatorname{sen} \frac{1}{2}(\theta - \theta_0) . d\theta$$

$$= - \int_0^{2\pi} (B - B_0) \frac{d}{d\theta} \log \operatorname{sen} \frac{1}{2}(\theta - \theta_0) . d\theta .$$

Così la prima delle formule del signor Somigliana si trasforma nella prima delle nostre. L'analogo dicasi dell'altra.

Le nostre formule non suppongono affatto l'esistenza delle derivate rapporto all'arco delle funzioni A e B; l'unica limitazione che a queste abbiamo imposto è, oltre alla continuità, l'integrabilità dei rapporti:

$$\frac{|A - A_0|}{|s - s_0|}, \quad \frac{|B - B_0|}{|s - s_0|} .$$

Questo fa sì che le funzioni A e B sul cerchio saranno sempre rappresentabili in funzione di θ per mezzo di due serie di Fourier (*).

STORIA DELLA MEDICINA. — *Cenni storici sul Gabinetto di anatomia umana della R. Università di Pavia. III Periodo (dal 1804 al 1815). Direttore Santo Fattori.* Sunto del S. C. professor GIOVANNI ZOJA.

In questa terza comunicazione l'Autore fa conoscere che il professore Santo Fattori, l'immediato successore dello Scarpa nella cattedra di anatomia, durante gli undici anni che rimase all'Università di Pavia, si giovò bensì dei preparati del Rezia e dello Scarpa, tanto per l'insegnamento dell'anatomia quanto per la sua pubblicazione (*Guida allo studio dell'anatomia umana*, ecc.), ma contrariamente a quello che asserirono alcuni storici, non si curò punto di arricchire il Museo anatomico, poichè risulta comprovato che egli non vi depose altri preparati all'infuori di una sola injezione grossolana metallica del polmone.

(*) Vedi: DINI, *La serie Fourier*, ecc., pag. 101, prop. II.

ANATOMIA PATOLOGICA. — *Di una notevole fossetta all'*endinion (FOSSETTA TORCULARE). Sunto del S. C. prof. GIOVANNI ZOJA.

L'autore descrive una singolare e considerevole incavatura trovata in corrispondenza del tubercolo interno dell'osso occipitale di un uomo morto all'ospitale di Pavia nell'età di 54 anni. Una tale incavatura, di forma quasi circolare, di oltre due centimetri di diametro e della profondità di quasi un centimetro, venne denominata *fossetta torculare* prima per distinguerla da altra fossetta occipitale già nota, poi perchè occupa appunto quel confluente dei seni della dura madre che è conosciuto sotto il nome di *torcular Herophili*, e infine anche perchè dai caratteri che presenta si rileva che era evidentemente la sede di un allargamento venoso.

GENNAJO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza barometrica ridotta a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21ʰ. 9ʰ
	2ʰ	0ʰ. 37ᵐ	3ʰ	9ʰ	media 21ʰ3ʰ9ʰ	21	0ʰ. 37ᵐ	3ʰ	9	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	751.2	750.4	749.7	749.1	750.0	+ 7.5	+ 8.7	+ 8.8	+ 8.1	+ 9.2	+ 6.7	+ 7.9
2	49.8	49.3	49.1	51.8	50.2	+ 6.1	+ 6.0	+ 5.5	+ 3.6	+ 6.8	+ 3.0	+ 4.9
3	57.2	57.2	57.3	58.8	57.8	+ 0.4	+ 2.9	+ 3.1	+ 1.3	+ 3.6	— 0.5	+ 1.2
4	56.1	57.1	58.3	60.4	58.3	— 1.1	+ 1.6	+ 2.4	— 0.5	+ 2.4	— 1.8	— 0.3
5	61.3	60.0	59.1	59.1	59.8	— 0.7	+ 1.9	+ 2.6	+ 0.1	+ 2.9	— 2.3	± 0.0
6	759.0	758.2	757.6	758.1	758.2	— 1.2	+ 1.9	+ 2.4	+ 0.6	+ 2.7	— 2.5	— 0.1
7	58.4	57.5	56.8	56.4	57.2	± 0.0	+ 1.7	+ 3.0	+ 0.5	+ 3.4	— 0.6	+ 0.8
8	54.1	52.8	52.2	52.5	52.9	— 1.4	+ 1.6	+ 2.9	+ 0.6	+ 3.4	— 1.8	+ 0.2
9	50.9	49.5	49.2	49.5	49.9	— 1.4	+ 1.5	+ 2.0	+ 1.2	+ 2.4	— 0.9	+ 0.1
10	46.3	43.6	42.8	41.3	43.5	+ 0.7	+ 1.0	+ 1.2	+ 0.8	+ 1.6	+ 0.2	+ 0.8
11	738.3	737.3	737.6	738.9	738.3	+ 2.2	+ 3.4	+ 3.9	+ 2.1	+ 4.4	+ 0.4	+ 2.3
12	40.4	39.6	39.5	40.4	40.1	+ 2.6	+ 3.5	+ 3.8	+ 3.2	+ 4.4	+ 1.7	+ 3.0
13	42.5	42.5	42.3	43.5	42.8	+ 3.2	+ 3.4	+ 3.5	+ 1.6	+ 4.2	+ 1.3	+ 2.6
14	45.7	46.5	46.9	48.5	47.0	+ 1.2	+ 3.8	+ 3.2	+ 1.8	+ 3.9	— 0.9	+ 1.5
15	49.6	49.7	49.7	50.6	50.0	— 0.2	+ 4.0	+ 4.8	+ 1.2	+ 5.3	— 0.6	+ 1.4
16	750.5	749.7	749.2	750.1	749.9	+ 0.2	+ 3.0	+ 4.0	+ 1.7	+ 4.4	— 1.1	+ 1.3
17	52.7	52.3	52.4	53.4	52.8	+ 2.6	+ 6.8	+ 7.6	+ 3.3	+ 8.2	+ 0.8	+ 3.7
18	57.6	57.5	57.5	58.0	57.7	+ 3.4	+ 8.2	+ 9.0	+ 4.9	+ 9.4	+ 0.7	+ 4.6
19	57.1	55.3	54.3	53.5	55.0	+ 1.0	+ 5.4	+ 7.0	+ 3.8	+ 7.7	+ 0.1	+ 3.2
20	51.7	51.0	50.3	49.8	50.6	+ 3.1	+ 4.6	+ 4.6	+ 3.6	+ 5.8	+ 2.0	+ 3.6
21	748.6	748.0	747.7	747.9	748.1	+ 3.6	+ 3.6	+ 4.0	+ 1.4	+ 4.3	+ 0.9	+ 2.6
22	48.4	48.2	48.0	49.2	48.5	+ 2.6	+ 3.0	+ 3.0	+ 1.2	+ 3.5	+ 0.7	+ 2.0
23	49.2	49.1	48.6	50.6	49.5	— 0.2	+ 2.4	+ 3.2	+ 0.6	+ 3.6	— 0.9	+ 0.8
24	56.0	56.0	55.7	56.9	56.2	— 0.6	+ 0.6	+ 0.6	— 0.8	+ 1.2	— 1.0	— 0.3
25	56.3	55.7	55.4	57.2	56.3	— 3.4	+ 1.2	+ 2.6	± 0.0	+ 3.0	— 4.0	— 1.1
26	756.0	755.1	754.8	754.8	755.2	— 2.2	+ 3.2	+ 4.4	+ 1.6	+ 4.8	— 3.4	+ 0.2
27	53.1	52.4	52.4	58.0	54.5	— 0.6	+ 4.1	+ 8.6	+ 8.3	+12.9	— 1.6	+ 4.7
28	63.6	64.3	63.7	63.7	63.7	+ 1.9	+ 5.6	+ 6.7	+ 2.7	+ 7.3	+ 0.4	+ 3.1
29	60.8	59.3	58.2	56.9	58.6	+ 0.6	+ 4.6	+ 6.2	+ 2.2	+ 6.9	— 0.8	+ 2.2
30	54.7	54.2	53.5	52.2	53.4	+ 2.2	+ 2.7	+ 3.4	+ 2.4	+ 3.8	+ 1.5	+ 2.5
31	51.0	50.0	49.5	50.6	50.4	— 0.6	+ 3.7	+ 6.6	+ 3.6	+ 7.3	— 1.3	+ 2.2
	752.52	751.91	751.59	752.31	752.14	+1.02	+3.53	+4.34	+2.15	+4.99	-0.21	+ 1.99

Pressione massima 764.3 mm giorno 28
" minima 37.3 " 11
" media . . 752.14

Temperatura massima + 12.°9 giorno 27
" minima . — 4.0 " 25
" media . . + 1.99

GENNAJO 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millim.					Umidità relativa in centesime parti					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	mm
1	7.3	7.6	7.2	6.8	7.0	94	90	85	83	87.9	
2	5.6	4.9	4.7	4.6	5.0	79	70	69	75	74.9	
3	3.5	3.3	3.4	3.8	3.5	73	59	59	76	69.9	
4	3.5	4.2	3.4	3.9	3.6	83	75	63	89	79.0	*?
5	3.6	3.7	3.1	3.9	3.4	82	69	57	83	74.6	
6	3.5	3.7	3.8	4.1	3.8	84	69	68	85	79.6	
7	4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	91	82	70	83	81.9	
8	3.8	4.3	4.2	4.3	4.1	92	83	74	90	86.0	
9	3.8	4.3	4.3	4.8	4.2	92	83	82	94	89.9	
10	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	96	94	92	96	95.3	11.20*
11	5.2	5.4	5.4	5.2	5.2	95	91	90	96	94.4	31.90
12	5.3	5.5	5.3	5.5	5.3	96	93	90	95	94.4	4.20
13	5.4	5.2	5.3	5.0	5.2	93	90	90	96	93.7	0.70
14	4.8	4.8	4.8	4.7	4.7	96	81	83	91	90.7	
15	4.3	5.2	4.4	4.3	4.3	95	87	68	85	83.3	0.70*
16	4.0	3.9	4.2	4.5	4.1	85	69	69	86	80.7	
17	4.6	4.8	5.2	4.9	4.8	82	[illegible]	65	85	78.0	
18	5.1	6.4	6.3	5.2	5.5	86	80	73	79	80.0	
19	4.2	4.6	5.3	5.2	4.9	85	69	70	87	81.4	
20	5.4	5.7	5.7	5.4	5.4	95	91	90	93	93.4	2.30
21	5.7	5.3	5.5	5.0	5.3	97	90	90	96	95.3	13.00
22	4.4	4.0	3.9	3.8	3.9	79	70	69	75	75.3	1.70
23	4.0	3.6	3.6	3.8	3.8	89	65	63	79	78.0	
24	3.5	3.1	2.9	3.5	3.2	69	72	60	80	70.7	
25	2.8	3.5	3.1	4.1	3.3	77	69	55	89	74.7	
26	3.2	3.1	3.2	3.6	3.3	82	53	51	69	68.3	
27	3.6	4.6	4.6	2.9	3.6	80	75	55	35	57.7	
28	3.5	4.7	4.6	4.5	4.1	65	69	64	78	70.0	
29	3.9	4.0	4.4	4.2	4.2	81	63	62	79	75.0	
30	4.8	4.9	4.9	4.7	4.7	89	88	83	86	87.0	
31	4.2	4.2	5.0	5.2	4.7	97	70	68	87	85.0	
	4.37	4.56	4.52	4.52	4.41	86.4	76.6	71.8	83.9	81.48	65.70

Tens. del vap. mass. 7.6 giorno 1
" " min. 2.8 " 25
" " media 4.41
Umidità massima 97 % giorno 31
" minima 35 % " 27
" media 81.48

Nebbia il giorno 4, 8-15, (inclusi), 20, 21, 29 e 31; totale 13.
Neve il giorno 4 (non misurabile) e 10 (centimetri 15).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GENNAJO 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del Vento				Nebulosità relativa in decimi				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0h.37m	3h	9h	21h	0h.37m	3h	9h	
1	E N E	N W	N W	N N E	10	10	10	10	3
2	S E	S E	E	N	10	10	10	1	7
3	N E	W N W	N	W	1	8	2	3	5
4	E	S E	E S E	S	6	4	10	6	7
5	W	W N W	S W	W	6	3	0	1	6
6	S E	N E	S S E	N E	1	8	6	6	2
7	S W	W S W	S W	S W	9	9	2	3	3
8	N E	W	W S W	E N E	7	8	2	5	1
9	N W	S W	S W	S E	10	9	10	10	3
10	E N E	N N E	S	W	10	10	10	10	3
11	M	N	N W	W	10	10	10	10	6
12	E	E S F	N E	N N E	10	10	10	10	5
13	N E	W	N W	W S W	10	10	9	8	6
14	N	S E	S E	N N E	7	8	9	10	6
15	N E	S E	E	N	6	4	6	7	5
16	N	N W	W	S W	9	3	4	10	4
17	N W	S W	S W	W N W	9	9	4	0	7
18	E	W N W	S W	N	3	2	1	0	5
19	W	S W	W S W	E S E	2	2	3	5	4
20	E	S E	E	N E	10	10	10	10	6
21	E N E	N E	N	E N E	10	10	10	10	5
22	N E	S E	E N E	N	10	10	9	4	5
23	N E	S E	S E	S E	4	4	3	3	5
24	E	N E	W	W	7	3	2	0	7
25	N W	S E	N E	N W	3	1	0	0	4
26	N W	W S W	N W	W S W	0	0	0	0	6
27	W	S W	N E	N	1	2	0	0	10
28	S E	S E	E N E	N	0	0	2	2	4
29	N W	N W	S W	W N W	4	7	5	8	4
30	S S E	E N E	E	E S E	10	10	10	10	3
31	W	W S W	W N W	E N E	10	6	7	6	4
					6.6	6.0	5.7	5.4	

Proporzione dei venti nel mese
21.h 0.h 37.m 3.h 9.h

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
14	20	16	19	3	16	20	16

Media nebulosità relativa nel mese 5.9

Media velocità oraria del vento nel mese chilom. 4.9

ADUNANZA DEL 28 FEBBRAJO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIDARI, VERGA, VIGNOLI, CORRADI, STRAMBIO, TARAMELLI, FERRINI, BIFFI, COSSA, STOPPANI, SCHIAPARELLI, ARDISSONE, SANGALLI, CERIANI.

E i Soci corrispondenti: VISCONTI, FIORANI, BANFI.

La seduta è aperta al tocco dal presidente M. E. Corradi. Il segretario M. E. Strambio legge il verbale dell'adunanza precedente che viene approvato; poi si annunciano gli omaggi pervenuti all' Istituto.

Il M. E. Taramelli legge la *Commemorazione del prof. Giuseppe Meneghini* e il M. E. Strambio l'8° articolo dalla sua Memoria: *Da Legnano a Mogliano Veneto; un secolo di lotta contro la pellagra.*

Non essendovi affari da trattare, la seduta è sciolta alle ore 2.

Il Segretario
R. FERRINI.

COMMEMORAZIONE

DEL PROF. SENATORE

GIUSEPPE MENEGHINI

CENNI BIOGRAFICI

letti dal M. E. prof. T. TARAMELLI.

Il breve mio dire per esprimere il lutto, che sul finire dello scorso gennajo ha sofferto la geologia italiana colla perdita del senatore Giuseppe Meneghini, non aspira a commemorare degnamente i meriti insigni del valente scienziato, dell'impareggiabile maestro, del cittadino esemplare; piuttosto, soddisfa a dovere di gratitudine affettuosissima e dà sfogo a dolore profondo. Una conveniente menzione delle opere di lui, prima come botanico, poi nel campo della geologia e della paleontologia, sarà a suo tempo compiuta da alcuno dei molti suoi allievi, a lui affezionati come figli a padre saggio ed amoroso, ai quali quel museo geologico pisano fu per molti anni quasi un tempio, dove la loro mente trovò pascolo quotidiano di dottrina e di consigli, ed il cuore un perenne esempio di bontà.

Alle doti del compianto professore, assai più che alla copia dei mezzi od alla bontà del sistema col quale per quasi venti anni si è tratto avanti il rilievo geologico d'Italia, devonsi i lodevoli lavori, compiuti in particolare dagli allievi di lui. Forse anche altrove avrebbe potuto sorgere altra scuola geologica, emula della pisana, non mancando chi poteva esserne guida; ma un complesso di circostanze, che il Meneghini pel primo vivamente ha deplorato, tolse che così avvenisse. Comunque sia, sta il fatto che a Pisa, la scuola del Savi e del Pilla, a merito di lui e dei molti suoi allievi, ottenne così

onorevole fama da essere tuttora ritenuta il miglior centro degli studi geologici e paleontologici per la penisola. Se nella Sicilia i lavori del Seguenza, egli pure da pochi giorni rapito da morte immatura, e del Gemmellaro coi suoi allievi, hanno svelato ed illustrato nel miglior modo tesori paleontologici, prima impensati; se a Bologna uno dei più illustri allievi del Meneghini ha portato grandissimo incremento alle collezioni e pubblicato dottissimi lavori, mentre a Firenze, a Siena, a Modena altri distinti suoi scolari compivano studi assai meritevoli di stratigrafia e di paleontologia; se anche qui in Lombardia e nel Veneto in questi ultimi anni l'opera dello Stoppani, del De-Zigno e del Pirona veniva continuata con lodata solerzia, la preminenza incontrastata rimase alla scuola pisana; e lo dimostrò il cinquantenario d'insegnamento del perduto maestro, celebratosi con tanta spontanea solennità e con così commovente consenso nel 1884; come lo prova l'eco delle condoglianze, che ora si ripetono nelle accademie e nelle società scientifiche, alle quali egli apparteneva.

I colleghi dell'Ateneo pisano lo amavano tutti e lo vollero più volte rettore; la maggiore, anzi l'unica, critica che gli si muovesse era della troppa bontà; ma non nuocerebbe se in tutte le Facoltà universitarie a molti si potesse muovere l'appunto medesimo! Quei colleghi erano testimoni della vasta dottrina, della elevatezza di sentimenti, della sapienza didattica, con cui da quarant'anni il Meneghini, profondo indagatore, parlatore elegante e preciso, dolcemente inflessibile nelle sue convinzioni, istruiva ed educava. Delle onorificenze, che il Governo nazionale e gli stranieri hanno reso all'illustre professore, i colleghi vedevano come fosse nullo in lui il desiderio, modesto e sincero il gradimento. La fama di sommo geologo e paleontologo, già da più lustri acquistata e da lui quasi celata, poteva mai destare invidia e malanimo? La generosità, colla quale di continuo egli arricchiva a sue spese il museo geologico e l'annessa biblioteca, non era forse per sè stessa argomento di riconoscenza per quanti amavano il decoro del pisano Ateneo?

Ed anche fuori della cerchia degli allievi e dei colleghi,

poichè tutta la sua vita fu indirizzata a beneficare altrui, era così unanime la venerazione affettuosa verso del Meneghini, così largo il tributo di riconoscenza, da rammentare quanto Cornelio Nepote scrisse di Attico: *Sic liberalitate utens, nullas inimicitias gessit, quod neque lædebat quemquam; neque si quam injuriam acceperat, non malebat ulcisci quam oblivisci;* e fu ugualmente amico ai coetanei suoi come ai maestri ed agli allievi, *ut judicare difficile sit, cui ætati fuerit aptissimus.*

Il Meneghini nacque in Padova, da Agostino ed Elisabetta Gaggini, il 30 luglio 1811; e quivi ebbe a precettore un sacerdote vicentino, don Pietro Melo, appassionato cultore di studi naturali. Sino dalla prima giovinezza nell'animo di lui, per l'esempio famigliare e per l' educazione ricevuta, si compose e si mantenne quella rara armonia tra il senso di natura, assecondato sino alle più ardite ricerche, ed il sentimento religioso, professato sempre senza ostentazione e senza debolezze; sicchè in lui la scienza, sebbene fosse ornamento della pietà, tuttavia non fu meno profonda o meno libera; nè meno piena in lui la fede nel progresso intellettuale, nè meno caldo o più timido l'amore di patria.

Si laureò in medicina nel 1833 ed entrò nell'insegnamento l'anno seguente, come ajuto di botanica all'Università di Padova, dove fu professore nel 1839. Da prima coltivò la botanica, in particolare lo studio delle diatomee e delle alghe, assai occupandosi altresì di ricerche istologiche e fisiologiche, sulla struttura e sulle funzioni del caule nelle diverse classi di vegetali; pubblicò sette lavori importanti e prese parte attiva come botanico a quei congressi degli scienziati italiani, che rimarranno nella storia, non solo della scienza, ma del nazionale risorgimento.

Il suo primo scritto geologico fu del 1845, sul carbon fossile di Raveo; e giustamente in esso mostrasi l'autore dubbioso della spettanza di quel giacimento al carbonifero, mentre inclinava a giudicarlo triasico, come fu poi dimostrato da ulteriori rinvenimenti di fossili raibliani.

Sopravvenuti i moti del 1848, il Meneghini vi prese parte col fratello Andrea, ed insieme al prof. Clemente fu inviato

per delicata missione al campo di Carlo Alberto. Scampò dalla prigione e forse dal patibolo Alberto Mario, avvertendolo in tempo di imminente arresto. Esule e cancellato dal ruolo dell'Ateneo padovano, egli riparò in Toscana e, morto il Pilla a Curtatone, egli subentrò alla cattedra di mineralogia e geologia per decreto granducale del 20 gennajo 1849; vi professò sino alla morte.

In Pisa, la comunanza di indole e di studi lo rese piuttosto fratello che amico al Savi; ed insieme hanno procacciato assai rilevante servigio alla geologia italiana colla traduzione dall'inglese della nota opera del Murchison sulle Alpi, gli Apennini ed i Carpazi; una delle prime, più vaste e più sicure sintesi stratigrafiche, la quale rese possibili gli ulteriori raffronti nell'intricato argomento dei rapporti tra le formazioni cretacee e le eoceniche, litologicamente uniformi ed associate nei medesimi corrugamenti. Rileggendo tuttora, dopo otto lustri, le conclusioni di quello scritto, si è compresi di ammirazione per la verità e chiarezza di taluni concetti, che già avevano costato tante ricerche e tante discussioni; specialmente l'idea sulla discordanza quasi generale tra la serie eocenica e la molassica e la sfiducia, pur troppo in seguito da molti dimessa, nelle teorie attualistiche.

Ma se felici erano questi concetti stratigrafici del geologo inglese, meno giusto era il suo apprezzamento sulla natura e sulla causa dei fenomeni quaternari, mantenendosi egli seguace dell'idea della dispersione erratica, per opera di ghiacci galleggianti. Però l'acuto ingegno dei traduttori non accettò il suo modo di vedere, anzi lo si dichiara " in perfetto antagonismo colla distribuzione più chiaramente stabilita degli erratici " prevenendo così la conclusione, alla quale si venne in questi ultimi anni col minuto esame del terreno quaternario nella pianura germanica.

Gli autori non si limitarono a tradurre ed a commentare l'importante libro del Murchison, ma per oltre la metà del grosso volume di 530 pagine, vi aggiunsero una bene ordinata serie di notizie geologiche e paleontologiche sulla Toscana, con quadri di terreni tuttora di grande importanza. E siccome,

a mio avviso, i confronti tra le cose belle non sono punto odiosi, così quell'aggiunta mi richiama alla mente un lavoro analogo, uscito qualche anno dopo, per opera di altro valente campione della geologia italiana e che può dirsi la base della stratigrafia lombarda. Tra le cose più rimarchevoli nello scritto dei due geologi toscani, ricorderò l'associazione del verrucano agli scisti fossiliferi di Jano, colla quale si preluse alla attuale costituzione della serie del permo-carbonifero, anche recentemente illustrata con un lodevolissimo lavoro tectonico per le Alpi occidentali dall'ingegnere Domenico Zaccagna, allievo del Meneghini; la opportuna distinzione dei due piani eocenici, del calcare screziato e del macigno; la separazione dei piani sopraliassici ad *H. bifrons* e ad *H. Murchisonae*, la quale prevenne di diciasette anni quanto si venne con fatica e non senza il sussidio dei geologi forestieri, stabilendo per la stratigrafia prealpina. Ed appunto quelle suddivisioni di piani poterono per tanto tempo essere mantenute, perchè basavano sopra determinazioni paleontologiche esatte ed erano appoggiate da osservazioni stratigrafiche precise e dettagliate, come è più agevole ottenere, conviene convenirne, nella Toscana in confronto delle regioni alpine.

Quanto rapidamente il Meneghini si fosse fatto peritissimo nello studio dei fossili di tutti i terreni e di ogni classe, animali e vegetali, lo dimostra ancora meglio la collaborazione da lui prestata all'opera monumentale di Alberto La-Marmora, *Voyage en Sardaigne,* della quale opera un intero volume di 558 pagine con otto grandi tavole dell'atlante, lavoro del Meneghini, illustra nel miglior modo quasi un mezzo migliajo di specie fossili, compresi gli organismi più difficili a studiarsi, come i graptoliti, i corallari, i brachiopodi, le felci carbonifere. La collaborazione del paleontologo fu guida fedelissima all'infaticabile biellese e non ultima ragione del valore imperituro di quella esemplare illustrazione regionale.

Molti altri lavori minori, trattando di fossili, miravano in generale a definire le forme, di cui lo studio più difficile era da altri trascurato, come degli stelleridi, crinoidi, cefalopodi e gasteropodi giuresi; per modo che la fama di lui, come di

uno tra i più autorevoli paleontologi di Europa, veniva sempre più consolidandosi, e presso di noi era così alta la stima della sua valentia, che il suo giudizio in fatto di fossili si domandava e si riteneva come inappellabile da quanti si trovassero alle prese con alcune forme di difficile determinazione, in particolare nel campo degli invertebrati.

Frutto di molti anni di studio minuzioso, reso manifesto dalle estese descrizioni specifiche, è la monografia dei fossili del *Lias superiore* di Lombardia e dell'Italia centrale, che il Meneghini ha compiuto, per invito dello Stoppani, a collaborazione dell'altra opera ardimentosa da quest'altro geologo già condotta assai innanzi colle splendide e lodate monografie delle faune di *Esino* e del piano ad *Avicula contorta.* Il volume del Meneghini nella *Paléontologie lombarde* consta di 300 pagine e 38 tavole, è scritto come gli altri volumi in ottima lingua francese e contiene la descrizione di ben 195 specie, talune con diagnosi assai ampie, tutte discusse con una critica tassonomica esemplare. È notevole in questo studio il metodo sommamente oggettivo, che domina nelle diagnosi delle specie; tantotochè sono descritti per così dire i singoli individui più saglienti di ogni varietà, ed i passaggi filogenetici sono reali e numerosi; quindi la specie viene delimitata in quel largo ambito, nel quale può assumere un sicuro valore biologico e geologico. Egli era di quei naturalisti, che considerano le ipotesi trasformistiche come un mezzo utilissimo di classazione e come fomite di sempre più accurato studio dei rapporti morfologici, fisiologici ed embriologici; ma non confondeva l'ipotesi colle verità dimostrate. Nella sua lunga esperienza di palentologo aveva dovuto le mille volte convincersi del valore cronologico della specie, e pure accettando i rapporti tra le varie faune successive od isopiche, nel passaggio dall'una all'altra vedeva ancora la grande incognita. E questa sarà, se non del tutto risoluta, almeno semplificata, quando conosceremo le esigenze delle varie forme di vita e l'influsso, che sugli organi può addurre non solo una determinata mutazione di ambiente, ma anche una fugace cagione cataclistica, la quale, anche rispettando i caratteri dell'ambiente, tuttavia può separare un'epoca dall'altra successiva.

Il paleontologo però non dimenticava giammai che la geologia è una scienza storica; anzi tratto tratto compiacevasi di usare l' acume e l' imparzialità dei suoi giudizi nel tessere la storia di questa scienza ed in particolare quella delle scuole italiane.

Appena avvenuta l'annessione delle provincie venete, l'esule esultante, nel discorso di inaugurazione di quell' anno accademico, a porre in evidenza dal lato intellettivo e delle glorie della patria scienza la grandezza del conseguito vantaggio, trattò del merito dei geologi veneti. Dal Fracastoro al Merzari Pencati ed ai viventi De-Zigno e Pirona, egli li ritrasse nella giusta portata delle loro teorie, in particolare trattenendosi sui meriti non del tutto riconosciuti dell'Arduini; lavoro tanto più difficile in quantochè già tentato egregiamente dal Brocchi, dal Lyell, dallo Stoppani e dal D'Archiac. Della operosità meravigliosa del Fortis, dell'acuto e travagliato ingegno del conte Pencati racconta le opere e le lotte, e ben a ragione egli afferma del secondo che " se avesse pubblicato sino dal 1808 i suoi lavori sugli Euganei e sul Tirolo e se, meno modesto o più ardito innovatore, avesse quindici anni prima proclamate le sue scoperte nell'Avisio, sarebbe alla scuola veneta attribuito il vanto, che generalmente si accorda alla inglese, di avere aperto il campo alla geologia positiva ". Nel tessere l'elogio del Brocchi, sostiene una tesi, della cui giustezza la carriera del Meneghini era la migliore dimostrazione: che cioè opportunissimo inizio agli studi naturalistici è la botanica. Ed esclama: " Oh! culto soave e benefico di Flora: svegli ed ammaestri i sensi, educhi l'animo a contemplare commosso le meraviglie della creazione, porgi a labbra desiose la coppa del sapere, infiorando persino l'aridezza dei nomi, abitui il giovinetto studioso alla esattezza costantemente serbata del linguaggio, dalla conoscenza dei più vaghi prodotti della natura avvii a quella dei più sublimi e più arcani, per il cammin dei fiori guidi ai più alti concetti della naturale filosofia ".

Per vero naturalista egli però non intendeva un ricercatore incuneato come una folade in un ristrettissimo campo di ricerche, e lo dimostrò quest'altro squarcio del suo elevatissimo

discorso: “ Fra gli ostacoli che si frappongono al glorioso cammino, l’esempio dei nostri maggiori ci insegna a rimuovere il principalissimo, la insufficienza dell’ istruzione. Ogni scienza della natura porge sussidio alle sorelle, ognuna di tutte si avvantaggia: quindi l’associazione e la ordinata successione degli studi sono imprescindibili necessità per esse... Credere distinte e diritte le vie a ciascuno studio speciali è errore gravissimo e viemaggiormente fatale inquantochè rimane sconosciuto a chi vi cade, perchè niuno ha vaghezza di ciò che ignora, perchè al cieco è ignota l’armonia dei colori „.

Memore della frase con cui il Murchison ha chiusa la colossale sua opera della *Silurian*, e presago che verrebbero tempi in cui sembrerebbe offesa la libertà del pensiero coll’ espressione di un sentimento religioso, quell’uomo così timido, così conciliante e tollerantissimo non teme di soggiungere queste altre parole: “ Anello della grande catena degli esseri viventi, di terra formato e nato dalla terra, l’ uomo è ad essa collegato dai vincoli del corpo e dei sensi, ma, perchè accoppia alla terrestre la natura divina, può coll’intelligenza partecipare all’opera creatrice e coll’amore sublimarsi infino a Dio „.

Egli era fiero e geloso propugnatore delle glorie italiane. Quando nelle lodatissime opere del Suess, sulla formazione delle Alpi e sulle principali vicende orogenetiche della penisola italiana, scorse un riflesso delle idee del Savi, non tardò a richiamare queste in ampia luce, dimostrando i grandi meriti della scuola di lui, della quale poi trattò appositamente in altro discorso inaugurale del 1881. Ma anche in queste rivendicazioni fu sempre misuratissimo, equo e cortese, come potete desumere da questo brano: “ Positura di terra e cielo, stuttura e storia fisica d’ Italia, la costituiscono oggetto di studio agli stranieri, perchè trovano sempre nuovi e fecondi insegnamenti nelle montagne, nelle valli, nei fiumi, nei mari... Non li accolga gelosa istoria, occhio invidioso non segua i loro passi, deliberato proposito di opposizione non offuschi le nostre critiche revisioni; ma acceleriamo invece l’ opera nostra, valiamoci dell’opera loro e procediamo franchi e sicuri al lavoro, che abbonda per tutti ed a tutti retribuisce proporzionati frutti. Que-

sta fraternità d'intenti nella scienza, tra studiosi colleghi, tra maestri e discepoli, fra nazionali e stranieri, sia simbolo di quella aspirazione, che vorremmo in tutti gli animi, alla nobile emulaziòne di superare gli altri per sola virtù di merito „.

Queste citazioni io anche produssi per mostravi quanto abile scrittore egli fosse. Ma non meno accurato e preciso era il suo discorso famigliare, quando intrattenevasi coi colleghi e cogli allievi; la dignità del portamento, la dolcezza della voce, la prudente penetrazione dello sguardo aumentavano le attrattive del suo dire e quel nobile uomo era un modello di veneta cortesia, affinato sull'Arno.

Ultimo lavoro di lui, principiato quando aveva già varcato i settant'anni e compiuto poco prima che morisse, fu una monografia sui trilobiti cambriani dell'Iglesiente di 52 pagine in quarto e 7 grandi tavole. Della organizzazione e tassonomia dei trilobiti, precoce famiglia di crostacei, del loro sviluppo embriologico, dei rapporti colle forme posteriori, si è scritta una biblioteca; e quei fossili di Sardegna erano altresì mal conservati e frammentizi. Considerando la difficoltà dello studio, non è già da meravigliarsi, come il Meneghini, già vecchio e spesso travagliato dal morbo cardiaco che lo spense, addolorato per lutti domestici, occupato sempre con zelo esemplare dell'insegnamento, vi abbia impiegato quasi otto anni; piuttosto si ammira che tale lavoro, in tali condizioni sia stato compiuto. Ma di grande importanza è il risultato ottenuto da questo studio; poichè si è potuto stabilire che questi fossili, tra i più antichi d' Europa, si ripartono a due livelli: l' uno inferiore, più ricco di specie, confrontabile colla sezione più antica dei *Lingula flags*, colla fauna di Postdam e con quella di Lian-Tung, nella China; il superiore, che trova i più numerosi raffronti nel Tremadoc inferiore e nei dintorni di Hof in Baviera. Questa monografia e l'altra in questi giorni compiuta della fauna a *Fusulina* dei dintorni di Palermo, rappresentano quanto di più inatteso e di più importante abbiano fornito gli studi paleontologici, e non soltanto in Italia, riguardo ai terreni paleozoici.

Può esser fatto l'appunto che il Meneghini non era stratigrafo; infatti, i suoi lavori che non sono di paleontologia trattano di questioni teoriche; ed egli quasi mai discese a dettagli tectonici, nè compì rilievi in campagna. Ma quanto il Meneghini apprezzasse la necessità di quest'altro ordine di ricerche ed il vantaggio di quanto egli chiamava il talento stratigrafico, lo dimostrò l'elogio allo Spada-Savini, il quale ne era fornito in grado eminente; lo dimostrò ancor meglio la bontà dei lavori tectonici, che sotto la direzione del Meneghini hanno compiuto all'Elba e nelle Apuane i suoi allievi Lotti e Zaccagna e quest'ultimo nell'Alpi occidentali, con un risultato tanto più commendevole quanto maggiormente il campo di studio era difficile e pregiudicato da radicati preconcetti.

D'altronde, i rilievi stratigrafici logorano le forze fisiche anche di giovani robusti, ed il Meneghini incominciò ad occuparsi esclusivamente di geologia verso i quarant'anni. Comprese quanto vantaggio poteva arrecare alla geologia come paleontologo e dedicò tutto il suo ingegno e la vasta coltura a che questo sussidio fosse da lui reso nel modo più sapiente e più efficace. Ed invero, egli è pel connubio del criterio paleontologico, prudentemente applicato, coll'indagine stratigrafica che la struttura delle montagne si svela nei suoi più minuti dettagli e l'occhio penetra sicuro nelle viscere dei monti, come la mente rimonta con relativa certezza la serie dei secoli. Pel Meneghini, giova ripeterlo, la paleontologia fu soltanto un mezzo, perchè giammai egli ha dimenticato il carattere storico della geologia; epperò con vivissimo interesse studiava i più recenti trattati e ne indicava i punti più salienti agli allievi; ed in questi ultimi anni si compiaceva delle sintesi meravigliose, esposte dal Suess, dal Neumayr, dallo Sterry-Hunt e da altri, le esaminiva con critica acuta e le traduceva dalla cattedra in ordinata dottrina. Non è al geologo certamente che puossi rimproverare la tendenza all'ecclettismo, perchè egli deve sempre esaminare e spiegare dei fenomeni assai complessi e facilmente si persuade che l'ipotesi più fugace è sempre la più esclusiva. Ma il Meneghini ammirava dopo acuto esame, giudicava rimovendo quanto più poteva i preconcetti, era insaziabile di

studio ed insuperabile nell'arte di istruire, di spronare, di guidare le ricerche altrui. Dei suoi allievi parecchi hanno meritato un posto distinto nella scienza e tengono con molto onore cattedre universitarie, taluni nel miglior modo imitando la sagacia didattica del loro maestro; altri, provveduti di largo censo, abbandonarono l'insegnamento, non già gli studi; altri ancora appartengono all'Ufficio geologico e sono valenti; tutti insieme si raccolgono in un lutto quasi di figli; ed io ho fiducia che al loro dolore porti conforto questo tenue tributo, che io, allievo di altro ottimo maestro e legato anche all' estinto dai vincoli di calda riconoscenza e di altissima stima, rendo alla sua memoria benedetta.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

MEDICINA PUBBLICA. — *Da Legnano a Mogliano Veneto. Un secolo di lotta contro la pellagra.* Briciole di storia sanitario-amministrativa. Sunto del M. E. G. Strambio (1).

VIII.

In Lombardia e nella Venezia, dopo il periodo delle missioni e delle interpellanze officiali, che, se giovarono alla conoscenza del male e della sua estensione, non condussero ad alcun provvedimento amministrativo, venne il periodo delle Circolari. Con esse il Governo austriaco non solo dava sfogo alle sue periodiche preoccupazioni pei miseri pellagrosi, ma esauriva ogni sua attività, ogni ostentato proposito di pôr rimedio a tanto male.

Ve n'erano di ricorrenti ad ogni primavera e ad ogni estate; ve n'erano di straordinarie per le grandi occasioni. Quelle per lo più dalle Delegazioni provinciali scendevano alle Deputazioni comunali, ai medici condotti, ai parroci, per chiedere elenchi di pellagrosi, notizie sulle cure instituite, e, sopratutto, per raccomandare la cura balneare. Queste emanavano dall'alto, dai Governi o dalle Luogotenenze di Milano e di Venezia, quando non movevano direttamente da Vienna, dove si struggevano di conoscere quanti pellagrosi esi-

---

(1) Il testo completo verrà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo.

stessero nel Regno, quali cause si dovessero incolpare, e all'uopo diramavansi questionari da evadere, tabelle da riempire colla maggiore esattezza ed urgenza. Però l'abitudine di tali lustre non si scompagnava mai dalla prudenza nell'impegnare comechesia l'iniziativa politica o la partecipazione finanziaria dello Stato, il quale volontieri rovesciava sui Comuni il nobile còmpito di provvedere e di spendere.

E poichè la *cura balneare estiva* negli Ospedali dell'ex Ducato di Milano era l'unico provvedimento superstite all'abbandono delle istituzioni giuseppine, provvedimento di mano in mano adottato anche nelle altre provincie, riunite in appresso per costituire il primo Regno d'Italia, poi il Regno Lombardo-Veneto, così era in codesto provvedimento, punto minaccioso per le finanze dello Stato, che solevano riassumersi le sollecitudini paterne dei superiori dicasteri. E gli Ospitali venivano obbligati ad istituirlo, ad estenderlo, a ripristinarlo, se per caso intermesso, con una insistenza, che toccava la cocciutaggine, anzi l'accanimento, verso quelli che il Governo dell'ex Ducato milanese aveva sovvenuti coi residui delle Elemosine ex-certosine per la instituzione di comparti pellagrosi.

L'Ospedale di Milano, preso più specialmente di mira, dovette lottare quasi trent'anni per francarsi da questa pratica tradizionale, che mandava in rovina il P. L. e che i medici più autorevoli giudicavano per sè stessa di scarsa e affatto transitoria efficacia, mentre poi di fronte agli obblighi imposti dalla dotazione ex-certosina, non poteva aversi in conto di una sostituzione adeguata del soppresso comparto pei pellagrosi.

Siccome fra i medici provinciali ed anche fra i Regi Delegati non erano infrequenti gli uomini di alto sapere e di sentimenti umanissimi, così appena una Circolare governativa o luogotenenziale aprisse il varco a tentare qualcosa, supposta efficace, appena un fatto qualunque autorizzasse il loro intervento a sollievo di tanta miseria, mai non tardava una Circolare delegatizia, che desse prova insieme di buon volere e d'impotenza.

È giusto notare come la I. R. Delegazione di Brescia, che nel Balardini vantava il suo Medico provinciale, in questa inane gara per la salute pubblica sempre si tenesse in primissima fila. Tantochè le Circolari, inspirate e dettate da quel valent'uomo, possono ancora citarsi come esempi, non solo di soda dottrina igienica, ma di provvidi accorgimenti sanitario-amministrivi.

Che se l'istituzione delle Commissioni sanitarie comunali, tentata

nel 1853, per mettere freno al difondersi della pellagra, neppure nella provincia di Brescia corrispose alle speranze del paese ed alla operosità dell'illustre pellagrologo, devono incolparsi dell'insuccesso altrettanto l'imperfezione dell'organismo sanitario comunale, quanto la farraginosa moltiplicità delle incumbenze, che in tanta avversità di tempi e carestia di uomini, s'erano volute addossare a quelle Commissioni, probabilmente destinate ad un avvenire efficace, appena la profilassi antipellagrosa esca dalla fase incoerente delle iniziative locali, per entrare, se saremo da tanto, in quella della nazionale operosità.

FEBBRAJO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21.h 9h
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21.3.9	21h	0h.37m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	746.6	745.2	744.6	743.8	745.0	+ 2.1	+10.2	+11.3	+ 7.4	+12.0	+ 0.7	+ 5.6
3	43.0	41.1	39.7	38.7	40.5	+ 3.0	+ 6.3	+ 6.5	+ 5.9	+ 7.1	+ 1.7	+ 4.4
3	37.1	35.4	33.3	30.7	33.7	+ 5.2	+ 8.2	+ 8.4	+ 3.9	+ 9.7	+ 2.9	+ 5.4
4	30.5	31.7	32.4	36.7	33.2	+ 1.6	+ 3.0	+ 3.3	+ 1.6	+ 4.1	+ 0.5	+ 1.9
5	45.1	46.7	46.9	49.7	47.2	+ 0.6	+ 4.1	+ 5.2	+ 0.8	+ 6.1	— 0.4	+ 1.8
6	749.5	747.8	746.3	745.0	716.9	— 3.6	+ 1.2	+ 3.4	+ 1.2	+ 3.8	— 3.8	— 0.6
7	43.1	41.5	40.1	39.2	40.8	— 2.0	— 0.6	+ 0.1	+ 0.7	+ 1.1	— 4.0	— 1.0
8	42.4	42.9	42.7	41.7	42.3	— 1.6	+ 0.1	+ 2.9	— 0.8	+ 3.3	— 1.9	— 0.3
9	30.9	30.4	31.6	35.6	32.7	— 0.9	+ 6.2	+ 6.4	+ 1.8	+ 6.8	— 2.9	+ 1.2
10	40.4	41.7	41.3	42.2	41.3	+ 2.4	+ 5.2	+ 5.8	+ 1.6	+ 6.5	— 0.8	+ 2.4
11	738.3	737.1	737.2	737.5	737.7	+ 0.8	+ 5.5	+ 6.6	+ 2.4	+ 7.4	— 0.1	+ 2.6
12	38.3	38.4	38.4	40.7	39.1	± 0.0	+ 5.0	+ 5.6	+ 2.9	+ 6.5	— 1.4	+ 2.0
13	45.3	46.4	46.7	49.9	47.3	+ 0.6	+ 1.8	+ 0.6	— 1.6	+ 2.9	— 1.9	± 0.0
14	50.6	48.6	47.5	45.5	47.9	— 2.6	+ 0.1	+ 0.5	— 2.0	+ 1.1	— 4.0	— 1.8
15	37.9	35.7	35.7	38.8	37.5	— 0.4	+ 1.8	+ 2.2	+ 0.2	+ 3.7	— 3.0	+ 0.1
16	748.3	749.3	749.8	751.0	749.7	+ 5.8	+ 9.4	+10.2	+ 5.4	+10.8	— 1.0	+ 5.3
17	53.3	53.3	52.8	54.1	53.4	+ 2.7	+ 6.6	+ 7.6	+ 3.8	+ 8.2	— 0.2	+ 3.6
18	58.5	58.1	58.0	59.7	58.7	+ 2.1	+ 6.6	+ 8.7	+ 4.2	+ 9.3	— 0.3	+ 3.8
19	58.7	56.6	54.9	53.3	55.6	+ 2.2	+ 8.0	+ 9.2	+ 5.6	+10.0	+ 1.1	+ 4.7
20	48.1	45.5	43.6	38.4	43.4	+ 3.2	+ 7.0	+ 7.0	+ 5.8	+ 7.8	+ 1.0	+ 4.5
21	736.2	736.0	736.4	738.7	737.1	+ 6.6	+10.9	+10.7	+ 4.4	+11.6	+ 3.0	+ 6.4
22	39.8	39.4	38.8	40.8	39.8	+ 3.6	+ 7.2	+ 7.4	+ 1.3	+ 8.7	+ 0.7	+ 3.6
23	43.1	42.7	42.7	43.6	43.1	+ 0.4	+ 3.0	+ 4.0	+ 1.1	+ 4.6	— 0.9	+ 1.3
24	44.7	44.5	44.0	44.6	44.4	— 1.2	+ 3.0	+ 4.6	+ 1.0	+ 5.1	— 3.3	+ 0.4
25	45.7	44.6	44.0	43.9	44.6	— 0.4	+ 3.3	+ 4.2	+ 1.4	+ 5.1	— 2.2	+ 1.0
26	743.8	742.7	741.0	740.4	741.7	+ 1.2	+ 3.1	+ 3.9	+ 1.2	+ 4.8	— 1.4	+ 1.4
27	39.1	37.7	37.5	37.3	38.0	+ 0.6	+ 3.9	+ 2.4	+ 0.0	+ 4.6	— 0.6	+ 1.1
28	35.5	35.7	35.5	36.7	35.9	+ 1.2	+ 3.9	+ 5.4	+ 2.9	+ 6.3	+ 0.2	+ 2.7
	743.35	742.74	742.26	742.79	742.80	+ 1.19	+ 4.80	+ 5.50	+ 2.29	+ 6.39	—0.80	+ 2.27

Pressione massima 759.7 mm. giorno 18
» minima 30.4 » 9
» media . 742.80

Temperatura massima + 12.0° giorno 1
» minima — 4.0 » 7 e 14
» media . + 2.27

FEBBRAJO 1889.

Tempo medio di Milano

Giorno	Tensione del vapore in millimetri 21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	Umidità relativa 21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata (mm)
1	4.7	6.2	6.7	5.5	5.5	87	67	67	71	76.2	
2	4.9	5.8	5.8	5.9	5.5	86	80	80	85	84.9	
3	2.1	1.4	2.6	4.0	2.8	31	17	31	66	43.9	
4	4.8	4.5	4.8	4.6	4.6	93	80	83	89	89.5	17.50*
5	4.2	4.8	4.9	4.1	4.3	88	79	75	85	83.9	
6	3.2	3.8	4.2	4.0	3.8	93	76	71	80	82.5	0.60*
7	3.8	4.1	4.2	4.2	4.0	96	92	91	87	92.5	
8	4.1	4.2	4.4	4.0	4.1	99	87	80	92	91.5	
9	4.0	1.3	1.7	3.3	2.9	94	18	24	63	61.6	0.70*
10	1.8	1.5	3.0	3.1	2.6	33	23	44	59	46.5	
11	3.0	2.4	2.7	3.4	2.9	56	36	39	62	53.9	
12	3.7	3.5	2.7	3.4	3.2	81	54	54	61	66.9	
13	4.2	4.1	4.1	3.8	3.9	88	79	85	92	89.9	5.60*
14	3.6	3.7	3.7	3.6	3.6	96	80	79	92	90.6	0.70*
15	4.0	4.1	4.4	3.8	4.0	89	79	82	81	85.6	
16	2.3	4.1	1.8	2.5	2.2	33	47	19	37	31.3	
17	3.2	3.5	3.8	4.0	3.6	57	49	49	67	59.3	
18	4.5	4.5	4.8	5.1	4.7	84	62	57	82	76.0	
19	4.5	5.2	5.7	5.6	5.2	84	64	66	81	78.6	
20	5.8	5.7	5.6	5.5	5.5	93	75	74	80	83.9	
21	2.8	1.7	1.6	2.0	2.1	36	17	16	33	30.1	
22	2.4	1.1	1.3	2.1	1.8	40	14	17	41	34.5	
23	3.2	3.2	2.5	2.8	2.7	67	56	42	57	57.1	
24	2.2	3.0	2.4	3.4	2.6	53	53	38	68	54.8	
25	2.8	2.0	2.7	3.4	2.9	63	46	43	67	59.5	
26	3.4	3.3	3.0	3.9	3.3	69	57	50	78	67.5	
27	3.4	3.8	4.1	4.3	3.9	72	62	75	94	82.1	1.80*
28	4.7	5.1	4.8	5.0	4.7	93	85	71	88	85.8	8.30*
	3.62	3.63	3.71	3.94	3.67	73.4	58.4	57.2	72.8	69.30	35.20

Tensione del vapore mass. 6.7 gior. 1
» » » min. 1.1 » 22
» » » med. 3.67

Umid. rel. mass. 99 % giorno 8
» » min. 14 % » 22
» » med. 69.30 %

Nebbia il giorno 1, 5-9 (inclusi), 12-14 e 26; totale 10.
Neve il giorno 4 (cent. 5), 13 (cent. 6), 28 (cent. 5), non misurabile il 9 ed il 27.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

FEBBRAJO 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento 21h	0.h 37m	3h	9h	Nebulosità relativa 21h	0.h 37m	3h	9h	Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
1	N W	W	S W	W	5	2	3	0	9
2	E	S E	S E	N N W	4	10	10	10	4
3	W	W	S E	S S E	0	2	10	10	20
4	W S W	W	N E	N E	10	8	8	10	5
5	N	W S W	N W	N N E	4	5	4	3	2
6	W	S W	S W	S W	9	3	5	3	4
7	E	E	N E	E S E	10	10	10	9	3
8	S E	S E	S	W	10	4	6	10	3
9	N W	N	N W	N W	10	3	2	4	12
10	N W	W	W N W	N W	0	0	2	6	13
11	S W	N N E	S W	N E	3	5	2	3	4
12	N E	S E	S	N N E	6	5	10	10	4
13	S E	S E	S	N	10	9	10	6	6
14	N W	S W	N W	W	9	8	6	10	3
15	S	S W	S S W	E	10	10	8	3	5
16	N	N	N W	S W	0	0	0	3	13
17	N E	S E	S E	E	5	2	2	1	3
18	N E	S W	S E	N E	3	0	4	6	4
19	N W	S S W	W	E	5	8	6	1	3
20	E	S	S E	N	9	10	10	10	6
21	N W	N	E	N	1	4	5	2	17
22	N W	N	N	W N W	7	7	6	3	17
23	S E	S E	S E	N W	7	6	4	3	5
24	S E	S E	E	E	3	3	3	3	4
25	S E	W	N W	E N E	2	4	5	4	4
26	E	S W	E	S E	10	10	9	5	3
27	N W	W N W	W	N	10	9	10	10	4
28	S W	S	N N W	N	10	7	6	5	4
					6.1	5.5	5.9	5.5	

Nebulosità media = 5.8

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
14	10	13	20	8	14	15	18

Velocità media del vento chil. 6.6

ADUNANZA DEL 14 MARZO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cossa, Ferrini, Corradi, Strambio, Ceruti, Maggi, Ardissone, Prina, Ascoli Graziadio, Schiaparelli, Cantoni Carlo, Verga, Ceriani.

E i Soci corrispondenti: Scarenzio, Banfi, Fiorani, Gobbi, Bertini, Zoja, Gabba, Trevisan, Raggi.

La seduta s'apre al tocco, colla lettura del verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato. I segretari annunziano gli omaggi offerti alle due Classi. Il presidente dà notizia delle due gravi perdite ultimamente sofferte dall'Istituto colla morte dei Soci corrispondenti: senatore Angelo Genocchi, professore di calcolo infinitesimale nell'Università di Torino, e Paolo Ferrari, professore di letteratura italiana nell'Accademia scientifico-letteraria in Milano.

Leggono in appresso il S. C. prof. Angelo Scarenzio: *Sulle amputazioni sottoperiostiche seguendo il processo Houzé de l'Aulnoit;* il S. C. prof. Luigi Gabba: *Una nuova proprietà del cloruro ferrico e sue applicazioni pratiche;* il M. E. G. Celoria presenta per la inserzione nei Rendiconti una Nota, col titolo: *Nuova determinazione dell'orbita della stella doppia* γ Coronae borealis.

Non essendovi comunicazioni di Segreteria, l'adunanza si chiude al tocco e mezzo.

Il Segretario
G. Strambio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ASTRONOMIA. — *Nuova determinazione dell' orbita della stella doppia* γ Coronae Borealis Σ *1967.* Nota del M. E. G. CELORIA.

I.

Le componenti la stella doppia γ *Coronae Borealis* sono l' una gialla e di quarta grandezza, l' altra purpurea e di grandezza settima; sono molto vicine, e la loro distanza reciproca, anche quando diventa massima, raggiunge appena una frazione di secondo d'arco; si muovono l'una attorno all'altra in un'orbita il cui piano poco si scosta da quella della linea secondo cui son viste dalla Terra, e la stella minore, quasi oscilli, ora appare a un lato della maggiore, ora al lato opposto, ora colla maggiore si confonde, e ciò negli intervalli durante i quali va dall' una all' altra delle sue posizioni estreme ed opposte.

La natura di questo moto apparente, l'esigua distanza delle due componenti, il loro splendore notevolmente diverso rendono l'osservazione di γ *Coronae Borealis*, specialmente con cannocchiali di dimensioni mediocri, molto difficile, e producono nei risultati delle osservazioni stesse, in quelle sovratutto fatte nei tratti dell' orbita apparente che più son prossimi alla stella maggiore, disaccordi notevoli, non di rado contraddizioni evidenti. Malgrado queste difficoltà intrinseche d'osservazione, la γ della Corona boreale è, fra le doppie, una delle più osservate, e le numerose osservazioni sue io raccolsi appunto nel quadro numerico seguente, che mi studiái di rendere, per quanto mi fu possibile, completo.

In questo quadro ogni riga orizzontale si riferisce ad una medesima osservazione; la colonna prima dà di ogni osservazione la data; la seconda dà l'angolo di posizione osservato; la terza dà il numero dei giorni d'osservazione su cui l'angolo dato riposa; la quarta dà la distanza osservata; la quinta dà il numero dei giorni d'osservazione dai quali la distanza dipende; la sesta indica il nome di ciascun osservatore; la settima dà in millimetri il diametro dell'obbiettivo del cannocchiale usato dall'osservatore, e per John Herschel il diametro dello specchio del telescopio suo; l'ottava contiene annotazioni diverse riferentisi ai rispettivi dati d'osservazione.

T	θ	N	Δ	N_1	Oss.	Dm.	Annotazioni
1800	°		″			mm	
26.75	111.05	2	0.725	2	Σ	244	
28.98	110.7	3	0.540	3	Σ	244	
30.	—	—	—	—	H2	457	semplice
31.	—	—	—	—	H2	457	semplice
32.31	102.7	3	0.4	3	Σ	244	Δ stimato
33.34	105.8	2	0.4	2	Σ	244	Δ stimato
34.66	—	—	—	—	Sm	160	semplice
35.47	—	—	—	—	Σ	244	semplice
36.47	332.	2	—	—	Σ	244	oblunga
36.57	—	—	—	—	Σ	244	semplice
37.46	—	—	—	—	Σ	244	semplice
38.42	—	—	—	—	Σ	244	semplice
40.51	252.	1	—	—	Σ	406	cuneiforme
40.52	258.	3	—	—	OΣ	406	cuneiforme
41.50	332.30	10	0.184	4	Mä	244	
41.57	248.	1	—	—	OΣ	406	oblunga
42.49	314.33	4	0.20	1	Mä	244	incerta
42.58	—	—	—	—	Sm	160	semplice
42.60	288.2	2	0.275	2	OΣ	406	
42.80	271.96	2	0.475	2	Mä	244	
43.45	288.88	1	0.6	1	Da	176	Δ stimato
43.48	276.56	9	0.388	2	Mä	244	
44.38	286.28	1	—	—	Mä	244	
44.71	291.4	1	0.51	1	OΣ	406	
45.61	297.04	5	0.49	5	OΣ	406	
46.66	286.87	3	0.53	3	Mt	298	
46.69	289.20	2	0.475	2	OΣ	406	

T	θ	N	Δ	N₁	Oss.	Dm	Annotazioni
1800	°		″			mm	
47.08	300.0	?	—	—	Hi	178	Δ non mis.
47.21	292.80	2	—	—	Mt	298	
47.43	295.14	11	0.387	9	Mä	244	
47.68	296.34	3	0.487	3	OΣ	406	
48.37	295.0	?	0.50	?	Sm	160	
48.40	297.0	4	0.39	4	Mä	244	
48.49	292.8	14	0.4	14	B	381	
48.71	289.50	2	0.53	2	OΣ	406	
49.71	290.00	1	0.62	1	OΣ	406	
50.51	291.35	2	0.53	2	OΣ	406	
50.70	289.97	3	0.535	2	Mä	244	
51.50	288.7	4	0.525	4	OΣ	406	
51.71	292.20	6	0.40	5	Mä	244	
52.07	285.06	4	0.57	4	Da	176	Δ stimato
52.60	296.41	7	0.458	7	Mä	244	
52.65	289.8	3	0.484	3	OΣ	406	
53.20	294.3	?	0.50	?	Ia	171	
53.33	284.47	4	0.40	3	Mä	244	
53.54	287.6	2	0.455	2	OΣ	406	
54.40	284.30	2	0.693	2	Da	176	
54.76	291.07	1	0.4	1	Mä	244	
55.50	—	—	—	—	Se	244	semplice
55.65	279.9	2	0.48	2	OΣ	406	
55.73	292.45	1	—	—	Mä	244	
56.37	295.44	3	0.67	3	Wi	244	
56.56	284.45	2	0.405	2	OΣ	406	
56.59	288.97	8	0.45	8	Se	244	
56.39	286.47	2	0.325	2	Mä	244	
57.52	281.03	1	0.5	1	Da	176	Δ stimato
57.63	289.35	2	0.425	2	OΣ	406	
57.71	289.32	5	0.35	5	Se	244	
58.51	281.0	3	—	—	De	135	cuneo
58.56	285.47	3	0.417	3	OΣ	406	
58.58	284.00	4	0.333	3	Mä	244	
59.36	282.58	1	0.45	1	Da	176	Δ stimato
59.38	290.47	3	—	—	Mä	244	oblunga
59.59	284.6	2	0.445	2	OΣ	406	
61.50	—	—	—	—	Mä	244	semplice

T 1800	θ	N	Δ	N_1	Oss.	Dm.	Annotazioni
	°		″			mm	
61.59	287.24	3	0.40	3	OΣ	406	
61.62	293.35	1	0.25	1	Mä	244	
62.56	292.90	3	—	—	De	189	cuneo-diff.
62.67	—	—	—	—	Mä	244	semplice
62.74	298.6	1	0.40	1	OΣ	406	
62.92	227.0	1	—	—	Mä	244	incerta
63.25	—	—	—	—	De	189	semplice
63.58	283.6	1	0.31	1	OΣ	406	
64.46	294.	1	—	—	Se	244	oblunga
64.60	287.4	1	0.41	1	OΣ	406	
65.26	—	—	—	—	De	189	semplice
65.51	280.	1	—	—	En	217	oblunga
65.52	277.8	1	—	—	Se	244	oblunga
66.55	—	—	—	—	Se	244	semplice
66.61	205.3	1	—	—	Wl	381	
66.62	284.75	2	0.395	2	OΣ	406	Δ stimato
67.31	199.7	6	—	—	Wl-Sr	381	oblunga
67.47	263.2	1	0.37	1	OΣ	406	Δ stimato
67.51	261.58	3	0.21	3	En	217	
67.79	—	—	—	—	Du	245	semplice
68.56	253.6	1	0.32	1	OΣ	406	Δ stimato
68.64	—	—	—	—	Du	245	semplice
68.68	260.	1	—	—	Du	245	cuneo
69.36	280.4	?	—	—	Ta	254	oblunga
69.52	253.	1	—	—	OΣ	406	cuneo
69.64	—	—	—	—	Du	245	semplice
70.52	264.	1	—	—	OΣ	406	cuneo
70.56	—	—	—	—	Du	245	semplice
71.45	—	—	—	—	Du	245	semplice
71.58	—	—	—	—	OΣ	406	semplice
72.45	190.	1	—	—	W-S	216	incerta
72.52	—	—	—	—	Du	245	semplice
72.56	254.	1	—	—	OΣ	406	cuneo
73.36	195.	1	—	—	W-S	216	incerta
73.40	—	—	—	—	W	216	semplice
73.54	237.	1	—	—	OΣ	406	oblunga
74.57	—	—	—	—	OΣ	406	semplice
75.40	—	—	—	—	AH	660	semplice

T	θ	N	Δ	N_1	Oss.	Dm	Annotazioni
1800	°		″			mm	
75.50	—	—	—	—	S	216	semplice
75.57	—	—	—	—	Du	245	semplice
75.98	—	—	—	—	Sp	218	semplice
76.	—	—	—	—	DK	365	semplice
76.45	—	—	—	—	AH	660	semplice
77.	—	—	—	—	DK	365	semplice
79.47	—	—	—	—	β	470	semplice
79.57	—	—	—	—	AH	660	semplice
79.60	—	—	—	—	S	216	semplice
79.70	208.	1	—	—	S	216	incerta
80.52	—	—	—	—	β	470	semplice
81.47	—	—	—	—	β	470	semplice
81.64	—	—	—	—	S	216	semplice
82.45	—	—	—	—	S	216	semplice
83.47	164.	3	—	—	Kü	256	cuneo
83.53	138.	4	0.17	3	P	380	Δ stimato
83.57	129.15	5	0.41	5	Sp	218	
83.64	146.9	8	0.204	8	En	217	
84.52	120.	2	—	—	P	380	cuneo
84.53	125.6	1	0.34	1	P	380	
84.53	132.43	6	0.34	6	Sp	218	
84.61	166.8	6	0.285	6	En	217	
85.54	134.26	3	0.35	3	Sp	218	
85.63	164.6	10	0.380	6	En	217	
86.46	125.70	2	0.370	2	P	380	
86.51	129.06	6	0.41	6	Sp	487	
86.69	159.9	8	0.93	8	En	217	incerta
87.51	126.57	13	0.378	13	Sp	487	

Nella colonna sesta del quadro numerico appena scritto

AH	indica . .	Asaph Hall		En	indica . .	Engelmann
B	„ . .	G. P. Bond		H2	„ . .	John Herschel
β	„ . .	Burnham		Hi	„ . .	Hind
Da	„ . .	Dawes		Ia	„ . .	Jacob
De	„ . .	Dembowski		Kü	„ . .	Küstner
Dk	„ . .	Doberck		Mä	„ . .	Mädler
Du	„ . .	Dunèr		Mt	„ . .	Mitchel

OΣ	indica . . .	O. Struve	Sp	indica . . .	Schiaparelli
P	„ . . .	Perrotin	Sr	„ . . .	Searle
Σ	„ . . .	G. Struve	Ta	„ . . .	Talmage
S	„ . . .	Seabroke	W	„ . . .	Wilson
Se	„ . . .	Secchi	Wi	„ . . .	Winnecke
Sm	„ . . .	Smyth amm.	Wl	„ . . .	Winlock

Le osservazioni di Asaph Hall sono tratte dal volume 24 delle *Washington Astronomical and Meteorological Observations.*

Le osservazioni di G. P. Bond sono tratte dal volume 13 degli *Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College,* dal quale sono ricavate pure quelle di Winlock e di Searle.

Le osservazioni di Burnham sono tratte dal volume 47 delle *Memoirs of the Royal Astronomical Society;* dal volume 35 di queste *Memorie* stesse sono tratte le osservazioni di Dawes, e dai volumi 42, 46, 48 sono tratte quelle di Wilson e di Seabroke.

Le osservazioni di Dembowski sono tratte dai volumi primo e secondo delle sue *Misure micrometriche di stelle doppie e multiple fatte negli anni 1852-78.*

Le osservazioni di Doberck sono tratte dal numero 2198 delle *Astronomische Nachrichten:* dai numeri 1675-1676-2677-2742-2786 delle *Astronomische* stesse sono tratte le osservazioni di Engelmann, dal numero 2584 quelle di Küstner, e dal numero 1738 quelle di Winnecke.

Le osservazioni di Dunèr sono tratte dalle sue *Mesures micrométriques d'étoiles doubles, faites à l'Observatoire de Lund, suivies de notes sur leurs mouvements relatifs.*

Le osservazioni di John Herschel son tratte dal suo *Fifth Catalogue of Double Stars observed at Slough in the years 1830-31 with the 20-feet Reflector.*

Le osservazioni di Hind, di Jacob e dell'ammiraglio Smyth sono tratte dal *Catalogue des étoiles doubles et multiples* di Flammarion e dal numero 2123 delle *Astronomische Nachrichten;* le osservazioni di Talmage dal Catalogo di Flammarion.

Le osservazioni di Mädler sono tratte dai volumi 9-10-11-13-15 delle *Beobachtungen der K. Universitäts-Sternwarte Dorpat.*

Le osservazioni di Mitchel sono tratte dal numero 2 delle *Publications of the Cincinnati Observatory.*

Le osservazioni di Otto Struve sono tratte dalle sue *Mesures micrométriques corrigées* pubblicate nel Supplemento al volume nono delle Osservazioni di Pulkova.

Le osservazioni di Perrotin sono tratte dal volume secondo degli *Annales de l'Observatoire de Nice.*

La più gran parte delle osservazioni di Guglielmo Struve è ricavata dalle sue *Mensurae micrometricae;* le osservazioni del 1837,46 e del 1838, 42 sono tratte dall'*Additamentum in mensuras micrometricas*, quella del 1840, 51 dal già citato Supplemento al volume nono delle Osservazioni di Pulkova.

L'osservazione di Secchi del 1855, 50 è tratta dagli *Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, Anno V, Sessione V;* le osservazioni del 1856, 59 del 1857, 71 sono tratte dal numero 6, 1859, delle *Memorie dell'Osservatorio del Collegio Romano*, le osservazioni del 1864, 46, del 1865, 52 e del 1866, 55 dal numero 1614 delle *Astronomische Nachrichten.*

L'osservazione di Schiaparelli del 1875, 98 è tratta dal numero 2133 delle *Astronomische Nachrichten;* le osservazioni del 1883-84-85 sono tratte dalle sue *Misure di stelle doppie eseguite nel R. Osservatorio di Brera in Milano col Refrattore di otto pollici di Merz negli anni 1875-1885;* le osservazioni del 1886 e del 1887 sono tuttora inedite, e mi furono da lui cortesemente comunicate.

II.

Della doppia γ *Coronae borealis* si ha un'orbita calcolata da Doberck su osservazioni che vanno dal 1826 al 1871, e pubblicata dalle *Astronomische Nachrichten* nel numero 2123.

Mi proposi di utilizzare il maggior numero di osservazioni ora esistente, e di determinare per mezzo di esse un sistema di elementi dell'orbita più prossimi al vero. A questo scopo trassi dapprima dal quadro numerico del capitolo precedente tutti gli angoli di posizione misurati, e con essi formai quest'altro quadro numerico, nel quale di ogni angolo di posizione osservato è scritto il valore trasportato per la precessione al principio dell'anno 1888, e nel quale per ogni angolo sono riprodotti dal quadro precedente la data, il numero dei giorni d'osservazione sui quali esso riposa, il diametro in millimetri dell'obbiettivo dello strumento col quale esso fu misurato.

T	θ_1	N	Dm	T	θ_1	N	Dm
1800			mm	1800			mm
26.75	110.74	2	244	32.31	102.42	3	244
28.98	110.40	3	244	33.34	105.52	2	244

T	θ_1	N	Dm	T	θ_1	N	Dm
1800			mm	1800			mm
36.47	331.74	2	244 !	56.56	284.29	2	406
40.51	251.76	1	406 !	59	288.81	8	244
52	257.76	3	406 !	57.39	286.32	2	244
41.50	332.06	10	244	52	280.88	1	176
57	247.76	1	406 !	63	289.20	2	406
42.49	314.10	4	244	71	289.17	5	244
60	287.97	2	406	58.51	280.85	3	135
80	271.73	2	244 !	56	285.32	3	406
43.45	288.65	1	176	58	283.85	4	244
48	276.33	9	244 !	59.36	282.44	1	176
44.38	286.06	1	244	38	290.33	3	244
71	291.18	1	406	59	284.46	2	406
45.61	296.83	5	406	61.59	287.11	3	406
46.66	286.66	3	298	62	293.22	1	244
69	288.99	2	406	62.56	292.77	3	189
47.08	299.79	?	178	74	298.47	1	406
21	292.59	2	298	92	226.87	1	244 !
43	294.93	11	244	63.58	283.48	1	406
47.68	296.14	3	406	64.46	293.88	1	244
48.37	294.80	?	160	60	287.28	1	406
40	296.80	4	244	65.51	279.89	1	217
49	292.60	14	381	52	277.69	1	244
71	289.30	2	406	66.61	205.19	1	381 !
49.71	289.81	1	406	62	284.64	2	406
50.51	291.16	2	406	67.31	199.60	6	381 !
70	289.78	3	244	47	263.10	1	406
51.50	288.52	4	406	51	261.48	3	217
71	292.02	6	244	68.56	253.50	1	406
52.07	284.88	4	176	68	259.90	1	245
60	296.23	7	244	69.36	280.31	?	254
65	289.62	3	406	52	252.91	1	406
53.20	294.12	?	171	70.52	263.91	1	406
33	284.29	4	244	72.45	189.92	1	216 !
54	287.43	2	406	56	253.92	1	406
54.40	284.13	2	176	73.36	194.93	1	216
76	290.90	1	244	54	236.93	1	406
55.65	279.74	2	406	79.70	207.96	1	216 !
73	292.29	1	244	83.47	163.98	3	256 !
56.37	295.28	3	244	53	137.98	4	380

T	θ_1	N	Dm	T	θ_1	N	Dm
1800			mm	1800			mm
83.57	129.13	5	218	85.54	134.25	3	218
64	146.88	8	217	63	164.59	10	217 !
84.52	119.98	2	380	86.46	125.69	2	380
53	125.58	1	380	51	129.05	6	487
53	132.41	6	218	69	159.89	8	217 !
61	166.78	6	217 !	87.51	126.57	13	487

Il quadro appena scritto contiene gli elementi fondamentali della ricerca qui intrapresa. In esso alcune osservazioni vanno contraddistinte da un punto di esclamazione posto, nella colonna intestata Dm, di fianco al numero che esprime il diametro dell'obbiettivo del cannocchiale usato. Sono osservazioni le quali troppo discordano dalle rimanenti, le quali con queste stanno talora in contraddizione aperta, e del cui valore si può già *a priori* con fondamento dubitare.

L'osservazione del 1836, 47 poca fiducia può ispirare, primamente perchè nel medesimo anno 1836 e negli anni 1835, 1837, 1838 G. Struve stesso trovò sempre, come appare dal quadro numerico del primo capitolo, la stella semplice, secondariamente perchè essa contraddice all'osservazione del 1841, 50 la quale, posteriore di cinque anni, dà un angolo di posizione pressochè identico.

Le osservazioni del 1840,51-1840,52-1841,57 sono in contraddizione aperta con tutte le rimanenti, e danno per l'angolo di posizione valori molto più piccoli di quelli trovati negli anni successivi da tutti gli osservatori indistintamente; un'eguale contraddizione, sebbene in grado minore, presentano le osservazioni del 1842, 80 e del 1843,48.

Le osservazioni del 1862, 92, del 1866, 61, del 1867, 31 e del 1872, 45 troppo son lontane dalle contemporanee; l'osservazione del 1879, 70 non può ispirare fiducia, poichè nel periodo stesso di tempo cannocchiali più potenti di quello usato da Seabroke trovarono, come risulta dal quadro numerico del primo capitolo, la stella semplice.

L'osservazione del 1883, 47 troppo discorda da quelle fatte nell'anno stesso da altri osservatori; un disaccordo notevole e sistematico rispetto alle contemporanee, fatte con più potenti cannocchiali, mostrano ancora le osservazioni del 1884, 61, del 1885, 63 e del 1886, 69.

Per mezzo degli angoli di posizione raccolti nel quadro numerico scritto poco sopra, tenuto conto delle considerazioni critiche appena svolte, e fatta astrazione dalle orbite già pubblicate, tentai una

prima determinazione di elementi orbitali, applicando il noto metodo di John Herschel, sebbene conscio che esso, nel presente caso, mi avrebbe portato ad un sistema poco sicuro.

L'insieme degli angoli di posizione osservati accenna infatti ad un'orbita di forte inclinazione. Ora, se si chiama γ l'inclinazione del piano dell'orbita vera su quello dell'orbita apparente, se si indica con Ω l'angolo di posizione della linea dei nodi, è noto che, quando γ è uguale a 90 gradi, gli angoli di posizione osservati prendono solo i due valori Ω ed $\Omega + \gamma$, e che essi, attissimi a determinare Ω e γ non valgono poi a determinare gli altri elementi, cui bisogna in tal caso dedurre dalle distanze osservate. È noto ancora che quando l'angolo γ, senza essere retto, è tuttavia grande, bisogna pure nel calcolo degli elementi far entrare qualche distanza, poichè allora l'indeterminazione lasciata dagli angoli di posizione osservati, senza essere assoluta come quando γ è uguale a 90 gradi, è tuttavia abbastanza sensibile.

Io scelsi quindi a base del calcolo intrapreso le quattro direzioni e le tre distanze seguenti:

	°	''
1827.86	110.57	0.63
1855.00	289.19	0.45
1869.68	258.15	
1885.10	131.55	0.37

Le direzioni sono direzioni normali determinate per mezzo del primo e approssimato sistema di elementi già dedotto; la distanza 0.63 è la media delle due misure, forse troppo diverse fra loro, fatte da G. Struve e riferite nel quadro numerico del primo capitolo; la distanza 0.45 è dedotta dalle misure di O. Struve che vanno dal 1843, 30 al 1866, 62; la distanza 0.37 è la media delle osservazioni di Perrotin e Schiaparelli, le cui corrispondenti osservazioni di direzione servirono al calcolo dell'angolo di posizione normale pel 1885, 10.

Ciò posto, disegnate queste direzioni e distanze sul foglio che portava l'orbita apparente, che già aveva servito ad una prima deduzione degli elementi orbitali, modificai l'orbita apparente in modo che essa abbastanza soddisfacesse e alle direzioni e alle distanze scelte, in modo cioè che essa passasse pei punti determinati da queste distanze, e in modo che le aree comprese fra le direzioni fissate riescissero proporzionali alle differenze dei tempi corrispondenti.

Riuscii nell'intento dopo parecchi tentativi, e dall'orbita apparente così modificata dedussi un secondo e già abbastanza approssimato sistema di elementi. Di questo mi servii per dedurre cinque nuove direzioni normali, le quali, con procedimento analogo a quello appena descritto, mi condussero per approssimazioni successive al seguente sistema di elementi, in cui le singole lettere hanno il noto significato loro attribuito da Herschel nella propria Memoria.

T . . .	1840, 508
Ω . . .	113°,47
λ . . .	250°,68
γ . . .	81°,66
e . . .	0, 34827
a . . .	0″,63103
P . . .	85, 276 an
logn .	$0,62547_n$

III.

Per avere un criterio del grado di approssimazione degli elementi orbitali dedotti nel precedente capitolo, basta paragonare gli angoli di posizione e le distanze dietr'essi calcolati cogli angoli e colle distanze osservate. I risultati di questo paragone sono contenuti appunto nel seguente quadro numerico, il quale nelle due colonne laterali riproduce rispettivamente per ogni osservazione la data e il nome dell'osservatore, nella colonna seconda dà l'angolo di posizione calcolato, nella colonna terza dà la differenza fra questo e quello osservato trasportato al principio del 1888, differenza intesa nel senso osservazione meno calcolo ed espressa in gradi, nella colonna quarta dà la differenza medesima espressa in arco, nella colonna quinta dà la distanza calcolata, nella colonna sesta dà la differenza, sempre nel senso osservazione meno calcolo, fra la distanza osservata e la calcolata.

T	θ_c	$D\theta^\circ$	$D\theta'$	Δ_c	$D\Delta$	Oss.
1800	°	°	″	″	″	
26.75	111.84	— 1.10	— 0.011	0.573	+ 0.152	Σ
28.98	110.10	+ 0.30	+ 0.026	0.506	+ 0.034	Σ
32.31	106.08	— 3.66	— 0.023	0.367	+ 0.033	Σ
33.34	104.07	+ 1.45	+ 0.008	0.316	+ 0.084	Σ

T	θ_0	Dθ°	Dθ"	Δ_0	DΔ	Oss.
1800	°	°	"	"	"	
36.47	88.10	—	—	—	—	Σ
40.51	316.93	— 65.17	—	—	—	Σ
52	315.84	— 58.08	—	—	—	OΣ
41.50	308.40	+ 23.66	+ 0.084	0.204	— 0.020	Mä
57	308.03	— 60.27	—	—	—	OΣ
42.49	304.13	+ 9.97	+ 0.045	0.259	— 0.059	Mä
60	303.76	— 15.79	— 0.073	0.264	+ 0.011	OΣ
80	303.13	— 31.40	—	0.275	+ 0.200*	Mä
43.45	301.38	— 12.73	— 0.068	0.308	+ 0.292*	Da
48	301.31	— 24.98	—	0.310	+ 0.078	Mä
44.38	299.43	— 13.37	— 0.082	—	—	Mä
71	298.84	— 7.66	— 0.049	0.366	+ 0.144*	OΣ
45.61	297.45	— 0.62	— 0.004	0.402	+ 0.088	OΣ
46.66	296.09	— 9.43	— 0.073	0.441	+ 0.089	Mt
69	296.06	— 7.07	— 0.054	0.442	+ 0.033	OΣ
47.08	295.61	+ 4.18	+ 0.033	—	—	Hi
21	295.46	— 2.87	— 0.023	—	—	Mt
43	295.23	— 0.30	— 0.002	0.459	— 0.072	Mä
68	294.96	+ 1.18	+ 0.009	0.466	+ 0.021	OΣ
48.37	294.25	+ 0.55	+ 0.005	0.482	+ 0.018	Sm
40	294.22	+ 2.58	+ 0.022	0.482	— 0.092	Mä
49	294.14	— 1.54	— 0.013	0.484	— 0.084	B
71	293.93	— 4.63	— 0.039	0.488	+ 0.042	OΣ
49.71	293.00	— 3.19	— 0.028	0.505	+ 0.115*	OΣ
50.51	292.29	— 1.13	— 0.010	0.514	+ 0.016	OΣ
70	292.14	— 2.36	— 0.021	0.516	+ 0.019	Mä
51.50	291.46	— 2.94	— 0.027	0.521	+ 0.004	OΣ
71	291.28	+ 0.74	+ 0.007	0.522	— 0.122*	Mä
52.07	290.98	— 6.10	— 0.055	0.523	+ 0.047	Da
60	290.53	+ 5.70	+ 0.052	0.524	— 0.066	Mä
65	290.50	— 0.88	— 0.008	0.524	— 0.040	OΣ
53.20	290.03	+ 4.09	+ 0.037	0.523	— 0.023	Ia
33	289.93	— 5.64	— 0.051	0.523	— 0.123*	Mä
54	289.75	— 2.32	— 0.021	0.522	— 0.067	OΣ
54.40	289.03	— 4.90	— 0.044	0.518	+ 0.175*	Da
76	288.72	+ 2.18	+ 0.020	0.515	— 0.115*	Mä
55.65	287.94	— 8.20	— 0.072	0.507	— 0.027	OΣ
78	287.87	+ 4.42	+ 0.039	—	—	Mä

T 1800	θ_0 °	$D\theta$° °	$D\theta''$ ″	Δ_0 ″	$D\Delta$ ″	Oss.
56.37	287.29	+ 7.99	+ 0.069	0.499	+ 0.171*	Wi
56	287.11	− 2.82	− 0.024	0.496	− 0.081	OΣ
59	287.09	+ 1.72	+ 0.015	0.496	− 0.046	Se
57.39	286.33	− 0.01	− 0.000	0.485	− 0.140*	Mä
52	286.21	− 5.33	− 0.045	0.482	+ 0.018	Da
63	286.09	+ 3.11	+ 0.026	0.480	− 0.055	OΣ
71	286.02	+ 3.15	+ 0.026	0.479	− 0.129*	Se
58.51	285.20	− 4.35	− 0.035	—	—	De
56	285.15	+ 0.17	+ 0.001	0.465	− 0.048	OΣ
58	285.12	− 1.27	− 0.010	0.465	− 0.182*	Mä
59.36	284.27	− 1.83	− 0.014	0.450	± 0.000	Da
38	284.25	+ 6.08	+ 0.048	—	—	Mä
59	284.01	+ 0.45	+ 0.003	0.445	± 0.000	OΣ
61.59	281.47	+ 5.64	+ 0.040	0.402	− 0.002	OΣ
62	281.43	+ 11.79	+ 0.083	0.402	− 0.152*	Mä
62.56	280.03	+ 12.74	+ 0.084	—	—	De
74	279.74	+ 18.73	+ 0.122	0.375	+ 0.025	OΣ
92	279.45	− 52.58	—	—	—	Mä
63.58	278.30	+ 5.18	+ 0.032	0.354	− 0.044	OΣ
64.46	276.58	+ 17.30	+ 0.100	—	—	Se
60	276.27	+ 11.01	+ 0.063	0.327	+ 0.083	OΣ
65.51	274.20	+ 5.69	+ 0.030	—	—	En
52	274.18	+ 3.51	+ 0.019	—	—	Se
66.61	271.18	− 65.99	—	—	—	Wl
62	271.16	+ 13.48	+ 0.064	0.274	+ 0.121*	OΣ
67.31	268.91	− 69.81	—	—	—	Wl-Sr
47	268.35	− 5.25	− 0.023	0.251	+ 0.119*	OΣ
51	268.18	− 6.70	− 0.029	0.250	− 0.040	En
68.56	263.88	− 10.38	− 0.040	0.222	+ 0.098	OΣ
68	263.30	− 3.40	− 0.013	—	—	Du
69.36	259.81	+ 20.50	+ 0.072	—	—	Ta
52	258.85	− 5.94	− 0.020	—	—	OΣ
70.52	252.20	+ 11.71	+ 0.035	—	—	OΣ
72.45	232.92	− 43.00	—	—	—	W-S
56	231.54	+ 22.88	+ 0.052	—	—	OΣ
73.36	221.74	− 26.81	− 0.058	—	—	W-S
54	217.67	+ 19.26	+ 0.041	—	—	OΣ
79.70	148.27	+ 59.69	—	—	—	S

T	θ_0	$D\theta°$	$D\theta'$	Δ_c	$D\Delta$	Oss.
1800	°	°	''	''	''	
83.47	135.16	+ 28.82	—	—	—	Kü
53	135.02	+ 2.96	+ 0.016	0.315	— 0.135*	P
57	134.93	— 5.80	— 0.032	0.316	+ 0.094*	Sp
64	134.79	+ 12.09	+ 0.067	0.318	— 0.118*	En
84.52	132.94	— 12.96	— 0.077	—	—	P
53	132.92	— 7.34	— 0.044	0.342	— 0.002	P
53	132.92	— 0.51	— 0.003	0.342	— 0.002	Sp
61	132.76	+ 34.02	—	0.344	— 0.059	En
85.54	131.08	+ 3.17	+ 0.020	0.370	— 0.015	Sp
63	130.93	+ 33.66	—	0.372	+ 0.008	En
86.46	129.65	— 3.96	— 0.027	0.394	— 0.024	P
51	129.57	— 0.52	— 0.004	0.395	+ 0.015	Sp
69	129.31	+ 30.58	—	—	—	En
87.51	128.21	— 1.64	— 0.012	0.421	— 0.043	Sp

Alcune delle differenze fra gli angoli di posizione osservati e quelli calcolati raggiungono, lo si vede gettando uno sguardo sulla colonna terza del precedente quadro, valori grandi e inammissibili. Si riferiscono però tutte alle osservazioni che già nel capitolo secondo furono dichiarate o troppo discordi dalle rimanenti o con queste in contraddizione, e alle quali nessun sistema di elementi, che all'insieme delle osservazioni soddisfi, può per conseguenza soddisfare. Di esse differenze io scrissi il valore nella colonna terza unicamente per confermare le critiche fatte nel capitolo secondo, e non ne scrissi poi il valore corrispondente in secondi d'arco nella colonna quarta. In questa scrissi solo i valori corrispondenti ad osservazioni contro alle quali nessun dubbio può sollevarsi *a priori*, e questi valori mostrano un andamento abbastanza soddisfacente.

La colonna quinta, che dà le distanze calcolate dietro gli elementi precedenti, le dà unicamente per quelle osservazioni, per le quali si ha nel quadro numerico del primo capitolo una distanza o misurata o stimata. Le differenze della colonna sesta fra le distanze osservate e le calcolate raggiungono qua e là valori piuttosto grandi, ma non accennano ad errori sistematici provenienti dall'orbita; accennano piuttosto a ciò che, come è noto, nella misura delle distanze, specialmente se piccole, non si raggiunge in generale una gran precisione. Il semi asse a, dal quale specialmente dipendono i valori calcolati delle distanze, fu dedotto infatti con dop-

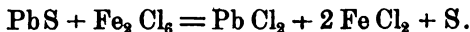
pio calcolo. Nel primo di essi introdussi indistintamente tutte le distanze osservate e scritte nel quadro del primo capitolo, escludendone solo quella 0.″93 del 1886,69 evidentemente errata; nel secondo esclusi questa e inoltre quelle altre distanze meno sicure e che nel quadro del capitolo presente controdistinsi col segno *. I due calcoli hanno dato per *a* valori quasi identici, valori dei quali i logaritmi sono diversi solo di due unità della quinta cifra decimale; nessun dubbio quindi che le distanze meno bene rappresentate dall'orbita lo sono unicamente perchè meno precise, e perchè affette da un più grande errore accidentale di osservazione.

Gli elementi dell'orbita qui determinati per γ *Coronae Borealis* reggono quindi abbastanza bene la prova delle osservazioni; rimane solo in essi quell'incertezza che dipende dalla forte inclinazione e dall'indeterminazione che ne è la necessaria conseguenza. La doppia è entrata ora in uno dei tratti della propria orbita in cui le distanze sono maggiori; senza dubbio i potenti cannocchiali ora in uso riusciranno a fare di essa osservazioni molto precise; con esse, fra qualche anno, quando le osservazioni abbraccino l'intero periodo della rivoluzione, tornando sul presente calcolo, si potrà determinare un'orbita assai più sicura dell'attuale.

ANALISI CHIMICA. — *Una nuova proprietà del cloruro ferrico e sue applicazioni pratiche.* Nota del S. C. prof. L. GABBA.

Se una soluzione concentrata di cloruro ferrico viene messa in contatto di solfuro di piombo puro in polvere fina, si osserva che, in breve tempo a freddo, ed ancora più celeremente a leggero calore, avviene una reazione; questo riesce evidente pel mutamento del colore sia del liquido come del corpo indisciolto che vi è sospeso; il colore caratteristico del cloruro di ferro va cangiandosi dal ranciato al giallo, all'oliva ed al verde, mentre il residuo indisciolto prende un colore grigio giallognolo ben diverso da quello del solfuro di piombo e assume in pari tempo struttura cristallina; l'esame del liquido verde mostra che esso è cloruro ferroso, mentre la parte insolubile risulta essere una miscela di cloruro di piombo e di solfo; il cloruro ferrico si è quindi ridotto in cloruro ferroso a contatto del solfuro di piombo, mentre questo si è convertito in

cloruro di piombo separandosi solfo libero. La reazione si esprimerebbe quindi coll'equazione

$$PbS + Fe_2 Cl_6 = Pb Cl_2 + 2 Fe Cl_2 + S.$$

Oltre che sul solfuro di piombo la reazione avviene anche sul solfuro di piombo naturale o galena; la decomposizione è completa se il solfuro viene macinato molto finamente; in numerosissime prove da me eseguite ho sempre trovato che rimane al più l'1 % di solfuro indecomposto.

Questa facile decomposizione della galena a contatto del cloruro di ferro si presenta come un mezzo molto conveniente pel trattamento in grande di quel minerale; prove eseguite in questo indirizzo hanno dato buoni risultati che mi riservo di comunicare all'Istituto coi rispettivi documenti.

CHIRURGIA. — *Sulle amputazioni sotto-periostee, seguendo il processo d'Houzé de l'Aulnoit.* Memoria del S. C. prof. A. Scarenzio. (Sunto dell'Autore.)

Le ricerche storiche di questo Autore, da esso esposte in un lavoro pubblicato a Parigi nel 1873, avevano mostrato come l'idea di conservare un lembo del periostio da adagiare sui monconi delle ossa degli arti amputati, rimonti fino al 1814, nella quale epoca veniva esposta da Walter. Discussa, ma poco apprezzata in principio, tale proposta trovava però, abbastanza presto, appoggio nelle esperienze sugli animali e nei fatti clinici, figurandovi onorevolmente i nomi di Bruninghausen, Follin, Ollier, Symvoulides, Ciniselli, Desgranges, Larghi, Trélat, Sédillot, Billroth, Tripier, Felizet, Parona, ma specialmente quello di Houzé, il quale colla scorta di 11 osservazioni ne stabiliva un metodico e razionale processo che porta il di lui nome. Desso consta di 7 momenti:

a) Incisioni laterali di un lembo anteriore;

b) Distacco della di lui parte mediana dall'ossatura e con esso del periostio;

a) Sezione delle carni posteriori;

d) Segatura dell'osso;

e) Emostasia;

f) Medicatura per coalito immediato;

g) Immobilizzazione del moncone.

Già per sè facile e celere un tale procedimento veniva dal prof. Scarenzio ancora modificato, tanto a scopo di maggiore prestezza, quanto per quei casi nei quali lo stato di estrema debolezza del malato consigli di lasciarlo decumbere anche durante l' atto operativo sul proprio letto, risparmiandogli così la triste impressione di necessari preparativi che maggiormente l'affliggerebbero. Formato cioè il lembo anteriore, compresovi il periostio, anzichè passare alla recisione delle carni posteriori, il prof. Scarenzio scolpisce una bottoniera fra queste e l'ossatura, entro vi fa scorrere una sottile stecca di osso che dà a tenere ad un assistente, e sega l'osso dandogli una superficie convessa, onde il periostio che vi si deve adagiare non vi incontri delle asprezze, taglia quindi le carni posteriori e passa agli altri momenti dell'operazione.

Il referente convalida il suo asserto accennando a quattro casi da lui operati, due di amputazione di coscia e due di gamba, e nei quali l' esito fu prontamente fortunato; che se in uno non si potè evitare la protrusione ossea, ciò servì a conferma della bontà del processo, perocchè quel moncone si presentava col periostio sovrappostovi completamente aderente quasi a garanzia contro una possibile osteo-mielite.

Nè si può dire che i felici risultamenti si debbano qui attribuire alla medicatura antisettica, perocchè quasi tutte le osservazioni che condussero a stabilire la eccellenza del processo avvenivano in epoca nella quale tale medicatura non era ancora conosciuta, nulla togliendo di importanza alle modalità operative introdotte.

E molto a proposito il prof. Scarenzio qui richiamava ciò che avvenne per la amputazione utero-ovarica ideata e felicemente attuata, senza il sussidio degli antisettici, dal nostro prof. Porro e che lo portava all'apogeo di bene meritata rinomanza, mentre se la cosa fosse avvennuta appena alcun tempo dopo, il di lui nome sarebbe andato confuso con quello di tanti altri laparotomisti, obbligati ad inchinarsi alla potenza dei moderni sussidi terapeutici.

Conchiude lo Scarenzio dicendo che il processo di Houzé presenta dei vantaggi reali e spera che le modificazioni che egli vi apportava contribuiranno a renderlo sempre più apprezzabile.

ADUNANZA DEL 28 MARZO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. SERAFINO BIFFI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Verga, Inama, Ferrini, Biffi, Strambio, Prina, Ardissone, Cossa, Maggi, Lattes, Schiaparelli, Taramelli, Bardelli, Körner, Ceriani, Golgi, Casorati.

E i Soci corrispondenti: Parona, Norsa, Scarenzio, Gobbi, Ascoli Giulio, Gentile, Sormani, Banfi.

I MM. EE. Vignoli e Cantoni Carlo giustificano la loro assenza.

In assenza del presidente M. E. Corradi, impedito per ragioni d'ufficio, la seduta è aperta al tocco dal M. E. Biffi, vicepresidente.

Il segretario Strambio legge il verbale dell'adunanza precedente che viene approvato; quindi si annunciano gli omaggi pervenuti all'Istituto.

Il S. C. Ascoli presenta per l'inserzione nei Rendiconti la sua Nota 1ª: *Sulle funzioni a due variabili reali, le quali sono sempre crescenti o decrescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita.* In assenza del M. E. Vignoli, ammalato, il segretario Strambio legge un sunto della di lui Nota: *Il vero nell'arte.* Quindi il S. C. Parona porge le conclusioni delle sue *Note palentologiche sul Lias inferiore nelle Prealpi Lombarde.* Il S. C. Sormani legge sull'*Influenza dei succhi digerenti sul virus tetanigeno.* Il M. E. Casorati presenta una Nota: *La misura della curvatura di una superficie in un punto, stabilita conformemente al concetto comune.*

Il segretario Ferrini presenta per l'inserzione le due Note seguenti, approvate entrambe col voto della Sezione di scienze ma-

tematiche: 1° del dott. Somigliana: *Intorno ai parametri differenziali;* 2° del prof. A. Jorini: *Sulle travi reticolate rettilinee di uniforme resistenza.*

Ultimate le letture, si annunciano gli inviti all'Istituto a prender parte ai lavori del Congresso di Zoologia e del Congresso di Botanica che si terranno a Parigi nel prossimo venturo agosto.

L'adunanza è sciolta alle ore 1 $^3/_4$.

Il Segretario
R. FERRINI.

CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ZOOLOGIA

In occasione della prossima Esposizione universale, si terrà a Parigi, per iniziativa della Società zoologica di Francia, un Congresso internazionale di zoologia dal 5 al 10 agosto 1889. Il diritto d'entrata è di L. 15 pei membri titolari e di L. 30 almeno pei membri donatori. Le adesioni, accompagnate da vaglia postale o da chêque su Parigi, dovranno essere mandate al sig. C. Schlumberger, cassiere del Comitato esecutivo del Congresso (Paris, rue du Cherche-Midi, 21). Tutte le altre comunicazioni, al sig. Raphaël Blanchard, segretario di detto Comitato (Parigi, rue du Luxembourg, 32).

Questioni principali sulle quali si richiama l'attenzione dei Congressisti: 1.° Regole per la nomenclatura degli esseri organizzati; adozione d'una lingua scientifica internazionale. 2.° Quali sono le regioni del globo, la cui fauna non è abbastanza conosciuta, e in cui sarebbe necessario fare delle esplorazioni. 3.° Servigi resi dalla embriologia alla classificazione degli animali. 4.° Relazione tra la fauna attuale e la fauna fossile.

CONGRESSO DI BOTANICA

In occasione della prossima Esposizione universale, per cura della Società botanica di Francia, si terrà in Parigi un Congresso botanico nella seconda quindicina d'agosto. Tutti quelli che vi assisteranno, potranno presentare lavori di botanica pura od applicata e provocare discussioni sui medesimi. Chi ha intenzione di partecipare al Congresso è pregato di avvisarne il segretario del Comitato (rue de Grenelle, 84, Paris) prima della fine di maggio, accennando ai lavori scritti o alle comunicazioni verbali che intendesse presentare.

Questioni principali sulle quali si richiama l'attenzione dei Congressisti: 1.° Stabilire un accordo tra le società ed i musei botanici allo scopo di compilare una carta esatta della ripartizione dei vegetali in generi ed in ispecie. 2.° Sui caratteri che l'anatomia può fornire alla classificazione.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

ESTETICA. — *Del vero nell'arte.* Nota del M. E. dott. Tito Vignoli.

I.

Le considerazioni intorno al tema propostomi, e che oggi ho l'onore di esporvi, sono quasi frammento di un libro che pubblicherò in avvenire: ma bastano a dare un'idea generale del come io tenti risolvere l'arduo problema.

Questo tema, come ben comprendete subito, tocca una delle più vivaci, e, direi, tumultuose dispute della estetica moderna; agitato e sì variamente creduto risolto, che non luce se ne trae, ma confusione. E da prima, con affermazioni sempre assolute, si vuole da alcuni sceverare distintamente in arte il vecchio dal nuòvo, e dichiarare veracemente ciò che debba intendersi per vecchio, e per nuovo. Altri invece si appuntano ancora alla tradizionale imitazione, e fatte secondarie concessioni, si radicano tenacemente in ciò che chiamano immutabile essenza del bello: od al contrario ripudiando tutto il passato, stimano tutto innovare di guisa che l'arte vera non si sia mai esercitata, e incominci con ciò che or dicesi naturalismo: obliando che più di cento anni fa questa parola venne usata nello stesso significato; e sin dalla più splendida epoca artistica in Atene ed in Grecia tutta si distingueva non solo teoricamente, ma in pratica, l'ideale dal reale nelle opere d'arte.

C'è chi si affida rinvenire le ragioni dell'arte, della sua origine, de' suoi vari momenti storici nelle necessità e leggi della generale

evoluzione umana e sociale: mentre altri ci rintrona gridando inutile ogni ricerca in proposito sia d'origine, sia di evoluzione, giudicando l'arte semplicemente quale spontaneo e personale capriccio. Il bello per molti è assoluto, e s' indentifica col vero e col buono, considerati come idee eterne e sostanziali: per alcuni invece queste tre idee si distinguono tra loro; e il bello si afferma splendore del vero, calore del buono. Contradicono però a questi coloro, che riguardano il bello come emozione relativa, e quindi tanti i suoi tipi, quante le razze, le genti, le famiglie, le persone.

Rispetto all'artista poi c' è chi dice apparire, ed operare quale e mero prodotto dell'ambiente, mentre c' è chi si affanna a dimostrare che viceversa è la virtù ed efficacia personale dell'artista che va formando l'ambiente. Da una parte l'arte non dee servire che al buono, ed infiammare per un ideale altissimo di virtù morale e civile gli uomini: dall'altra essa non dee subordinarsi a nulla e bastare a se stessa.

Il Guyau definisce il bello " una percezione o una azione che stimola in noi la vita sotto tre forme insieme: sensibilità, cioè, intelligenza e volontà: e produce il piacere per la coscienza rapida di questo eccitamento generale; mentre il maggior numero degli scrittori reputano organi della emozione estetica l'occhio e l'udito, egli si argomenta di provare che tutti i singoli sensi possono occasionare una tale emozione: onde si ascende gradamente, rimanendo essenzialmente nelle ragioni del bello, da un saporito manicaretto alla contemplazione del Partenone: da un grato profumo alle Madonne, o agli affreschi vaticani di Raffaello: dal tatto dolce di un corpo vellutato, o dal mite tepore di una mano, al Mosè, o al Giudizio di Michelangelo.

E badiamo: la controversia non rimane adesso soltanto accademica, ed innocua disputa di filosofi, ma per intrinseche e nuove condizioni etico-sociali, essa assume più vasta e profonda efficacia nella vita civile delle nazioni, e può aver quindi effetti utili e dannosi, secondo che viene, o si creda, risoluta. E perciò non mi pare inopportuno fermarsi alquanto a considerarla, tentando di rimuovere molti errori, e chiarire molti equivoci, perchè si mantenga salda la dignità dell'arte, e con essa anche la dignità intellettuale e civile dell'uomo.

Frattanto poniamo in sodo questo: e cioè, sia la scuola platonica e aristotelica nella antichità, per quanto se ne possa indurre dalle opere che ne rimangono, e dalla interpretazione più conforme alle

loro dottrine, sino ai rinnovatori via via delle loro opinioni; sia la scuola critica Kantiana; sia la più moderna evoluzionista e fisiologica, tutte affermano più o meno esplicitamente, che il bello considerato nel sentimento che suscita, o nell'obietto che lo promuove, si distingue dall'utile e dal buono; per la qual cosa la conseguenza ulteriore si riassume in ciò, che l'arte ha esercizio e forma propria, e si attua in virtù di un principio che le è speciale.

Ciascun di noi conosce quale ripugnanza sentiva Kant tra l'utile, il buono e il bello, e si ricorda di quali e quanti argomenti sussidiò la sua tesi. Per lui i prodotti dell'arte in tanto possono dirsi belli, in quanto non vengono informati da nessun interesse diretto o indiretto di qualsiasi natura. E un tale principio venne dai più moderni filosofi riconosciuto per vero, compreso lo Schopenhauer; da artisti sommi quali Schiller e Goethe. Nella quale sentenza convengono pure tutti i moderni scienziati della scuola evoluzionista dal Darwin, Spencer, Grant-Allen agli altri seguaci e minori: anzi alcuni giungono a dichiarare che l'arte dee a poco a poco scadere, e dileguarsi affatto nelle più generali soddisfazioni utilitarie delle società moderne. Ma di ciò più avanti.

Per prova della verità del sin qui detto intorno alla distinzione fondamentale del bello, del vero, del buono, dell'utile, riferirò le parole testuali del più corretto dei filosofi platonico-cattolici, Vincenzo Gioberti (1); e quelle pure del principe degli evoluzionisti, Erberto Spencer.

" Il bello — scrive il Gioberti — non è il bene morale, o il buono, perchè il bene non si può chiamar bello che impropriamente. Una azione buona non appare sempre come bella, e quando veste tale qualità, ciò succede per un nuovo elemento che vi si aggiunge, e dalla moralità si distingue. Spesso anche le opere virtuose entrano nel giro dell'estetica piuttosto come sublimi, che come belle, secondochè accade alla virtù eroica.

" Il buono importa l'idea di obbligazione, non così il bello *considerato in sè stesso*, senza estrinseca attinenza.

„ L'uomo non ha l'obbligo di fare lavori belli, come ha quello di fare opere buone... Il bello non è il vero, d'altronde, semplicemente preso: e quando il vero è anche bello, non è già tale per sè

(1) In Francia può consultarsi l'opera di Eugenio Lévêque, che consuona in quanto alla dottrina con quella del filosofo italiano.

stesso, ma per una nuova qualità che si arroge alla sua natura: e quindi il bello non è il vero metafisico o matematico: appartenendo questi al solo intelletto non vogliono esser confusi col bello „. Il Gioberti distingue inoltre sottilmente il bello dal piacevole e dall'utile; e lo definisce — conforme all'indole della sua scuola. — *L'unione individua di un tipo intelligibile con un elemento fantastico fatta per opera della immaginazione estetica.* Vedremo poi in che pecca questa sua definizione.

Spencer d'altra parte analizzando il sentimento del bello giunge alla conclusione che un tal sentimento è anche più disinteressato di quello dello stesso buono, e giusto. Egli, come Darwin e tutta la loro scuola, crede che l'origine dei sentimenti morali sia il bisogno e l'interesse: i sentimenti estetici perciò e al contrario, che s'identificano primordialmente col giuoco e col sollazzo attivi, sono più puri di qualunque idea utilitaria. E Schiller stesso aveva detto, secondo la sua dottrina: " Non è il grido del desiderio che noi sentiamo nel canto dell'usignolo „. Grant-Allen è più esplicito ancora: Nelle azioni ed opere umane, egli afferma, tutto ciò che non viene effettuato come esercizio, giuoco, trastullo dei nostri organi e della nostra immaginazione, tutto ciò che non è assolutamente arte per l'arte, è destituito di bellezza. Onde il bello per esso consiste principalmente in ciò che, per sè stesso, è assolutamente inutile: e non è altro che necessità di consumare, per nessun scopo estrinseco al suo esercizio, una troppo abbondante energia fisiologica.

Da ciò parmi chiaro apparisca che il bello nelle scuole antiche e moderne più disparate, di filosofi, naturalisti ed artisti stessi, si consideri come fondamentalmente distinto dal vero, dal buono, dall'utile, ed abbia quindi nell'arte che lo manifesta, nell'animo di chi lo sente, una assoluta libertà di forme e di esercizio; e *logicamente* se ne debba inferire la tendenza ad affermare che l'arte basti a sè stessa.

Se poi vogliamo rintracciare in che il bello consista rispetto alla sua entità obiettiva, ritorna pure in generale, e si ripete, la definizione pitagorico-platonica, corretta da s. Agostino, dal Leibniz e più giù giù sino a noi, che il bello obiettivamente apparisca ove sia *varietà ridotta ad unità.* La quale definizione, come vedesi palesemente, nulla ci apprende, in quanto se è vero che in ogni opera d'arte in genere trovasi in fondo armonia ed euritmia di parti, v'hanno però infinite cose a cui si adatta questa definizione, e che non sono belle; quali, a modo di esempio, le macchine ed ogni

sistema ordinario di forze operanti. A questa stregua, nota un sagace scrittore, l'*Italia liberata* del Trissino, sovrasterebbe all'*Iliade*, ed al *Furioso* per venustà e valore artistico.

Il Tommaseo dicendo il bello " un' armonia di più veri sentita dall'uomo „ si avvicinò maggiormente, con quella parola *sentita*, a ciò che a noi si manifesta come bello. È più astratta quella del Rosmini in quanto egli dice che la verità è l' idea esemplare delle cose, ed il bello l'ordine della verità in esse.

Alcuni poi ripongono l'essenza del bello nella convenienza delle parti, o delle azioni, allo scopo. Non occorre osservare quanto anche questa definizione sia vana: poichè a questo modo tutte e le più comuni azioni coordinate ad un fine sarebbero belle, o qualunque moto di parti coordinate ad un' unica azione.

Quando poi, alzandosi a volo più alto, si volesse ricercare quale sia nelle diverse scuole, ove tale induzione si tentò, l'essenza eterna in sè stessa del bello, si entrerebbe nel campo metafisico puro: osserveremo solo in proposito che quanto tali ardimenti fanno onore alla energia e fede dell'intelletto umano, tanto riescirono e riescono vani: poichè l'essenza delle cose ci è ignota, anche non ammettendo il dualismo riciso della scuola critica tra fenomeno e cosa in sè. In tutti i secoli, sotto una forma, od un altra, questa impotenza fu avvertita, dall'Ammone Egizio, dal Parabrama degli Indi sino all'incomprensibile di Damascio, al noumeno di Kant, all'inconoscibile di Spencer, all'*ignorabimus* del Du Bois-Reymond, e così via. Laonde, sia per l'origine, sia per l'essenza, obiettivamente, a nulla approdano le definizioni che del bello vennero mano-mano escogitate; e, dirò di più, a nulla giovarono per sè stesse alle opere d'arte antiche e moderne. Soltanto, e per ora, una affermazione ci apparisce in sembianza di verità, perchè generale, perchè compresa subito dai dotti come dagli ignoranti, che, cioè, il bello pare si distingua dal vero, come realtà effettiva, dal buono e dall'utile. E da qui procediamo alla nostra ricerca come in terreno più saldo.

E diremo subito senza timore di errare che soggettivamente il bello è una emozione, un sentimento grato *sui generis*, distinto, distintissimo da tutti gli altri che ci affettano e commovono: ed obiettivamente consiste in una molteplice varietà di condizioni appropriate, che non è possibile determinare. Questi due fatti sono certi e irrepugnabili.

Or quale fu ed è nell'uomo l'origine e la causa del sentimento e della emozione estetica? Sia che il bello risplenda all'animo umano

ed a sè lo rapisca, diffuso divinamente nelle cose, o negli artifici ispirati dell'artista, secondo la sentenza dei realisti antichi e moderni: sia che egli si evolga a poco a poco in noi, come fasi successive della soddisfazione primitivamente sensuale, divenuta poi il grato, il piacevole, il bello; o per l'esercizio spontaneo a causa di esuberanza di forze, secondo il parere delle scuole della evoluzione, e fisiologica — nè qui è il luogo di discutere le due opinioni — il fatto certo attuale si è che questo sentimento come si distingue dalla pura sensazione, così si distingue da tutti gli altri che agitano l'anima umana. Or ciò che noi sperimentiamo dinanzi alle opere d'arte in genere, ed a scene particolari della natura, non può mai confondersi con le emozioni che ci eccitano sia nel discorso abituale, e nei concetti scientifici e di fronte ai fatti civili e privati, e alle passioni ordinarie e molteplici della vita comune. Il sentimento estetico è sempre fecondo di uno specialissimo piacere, e ci agita profondamente in un modo grato indefinibile, anche quando la causa che lo suscita abbia radici obiettivamente nel dolore, nel tragico e nell'orribile. Quindi egli ha effetti luminosamente distinti da tutti gli altri effetti, e diversi pure radicalmente da quelli prodotti dalla medesima causa, ma reale.

Ciascuno prova tali emozioni, poichè sono all'uomo ingenite, e connaturali, benchè vi sieno gradi molti e di godimento e d'intelligente intuito del bello, a seconda delle razze, dell'educazione, della coltura e degli individui. Ma se tutti più o meno si commovono esteticamente, non tutti però sono artisti, nel senso operativo di questa parola. L'artista sente e crea; lo spettatore, o il lettore, sente soltanto, e comprende: e se, come avviene necessariamente, lo spettatore è concreatore insieme all'artista, egli è tale di seconda mano, perchè l'altro lo guida, a così dire, lo stimola, lo conforma alla genesi della sua creazione, con l'opera che gli pone dinanzi. Chi più gusta le bellezze peregrine ed intime di un'opera estetica egregia, è l'artista medesimo: certo nessuno gustò e gusterà la divina bellezza dei lavori di Raffaello, o di Michelangelo, o di Dante, come gli autori di sì stupende creazioni. Ed è appunto per tale mirabile virtù dell'artista, di rendere, cioè, concreatore ciascuno dell'opera sua, sentendola e comprendendola, che egli ha sì poderosa efficacia morale e civile nel popolo in mezzo a cui travaglia, e in tutti quelli che ne ammirano i portati meravigliosi. L'artista termina estrinsecamente l'opera sua, laddove lo spettatore, o il lettore, la incomincia: poichè il primo concreta in un fantasma sensibile il concetto della

sua mente; e il secondo per via di questa forma sensata risale al concetto, rifacendo a rovescio lo splendido cammino. Il grande Leonardo nel suo trattato della pittura scriveva: " Ciò che è nell'universo per essenza, presenza, o immaginazione, l'artista lo ha prima nella mente, e poi nelle mani „. Infatti la forma mera esteriore per sè non avrebbe efficacia di suscitare emozioni, tranne la percezione immediata dell'oggetto, o del suono, se non fosse, come a dire, materiale espressione di idee, di sentimenti, d'immagini, che sorsero, si composero, si ordinarono con vivo calore e luce, nella mente e nell'animo dell'artista: onde lo stesso Leonardo aggiungeva: " La deità che ha la scienza del pittore fa che la mente sua si trasmuta in una similitudine di mente divina, poichè egli opera con libera potestà d' ogni cosa „. Ed appunto perchè l'opera d'arte commove sensatamente da prima l'animo nostro, essa è un risultato di un lavoro *vivente* nell'animo, a sua volta, dell'artista; poichè la manifestazione di vita gagliarda è la precipua condizione dell'effetto estetico in generale.

E badiamo bene: questa vita potente ed intrinseca delle opere d'arte non si rivela e prorompe soltanto dalle fiere e tempestose passioni, nelle eroiche azioni, e nelle espressioni estreme: ma sì anche ed egualmente dalle più dolci e soavi e pietose commozioni dell'animo, in quanto a far ch'esse sieno efficaci e profonde, è d'uopo che manifestino una potente vita di sentimento, che sgorga rigogliosa in quello intimo dell'artista. I prodotti delle arti in ogni ramo in cui esse si disbrancano, di tutte le età, veramente belli, abbondano d'esempi di questa duplice energia di sentimenti fieri e gentili, che egualmente ci commovono e rapiscono. In Omero, Sofocle, nei cimeli artistici e plastici della Grecia, e dei moderni, in Virgilio, Dante, Shakspeare, e via via dicendo, non potresti dire se più ti abbiano agitato ed esteticamente eccitato le scene e le creazioni loro terribili, o pietose e soavi. E qui cade in acconcio la sagace sentenza dell' illustre estetico inglese Ruskin: Vi sono, egli dice, due specie d' artisti: gli uni sentono fortemente, e *pensano* debolmente, ed hanno una percezione inesatta della verità: gli altri sentono fortemente, e *pensano* fortemente, e percepiscono esattamente la verità, e questi sono i veri e propriamente grandi. Infatti, senza dubbio alcuno, nel bello sono inchiusi elementi intellettuali, e sensibili: il vero si apprende dall' intelletto, mentre il bello, come già dissi, importa qualche cosa che non si trova di per sè nella cognizione razionale. Questo elemento è la *vita*, l' individualità del con-

cetto, per la quale questi assume una personalità sua propria, evocata e resa sensibile dalla fantasia, che è lo strumento trasformatore e precipuo d'ogni opera d'arte.

In quanto alle condizioni poi estrinseche, obiettive, che provocano il sentimento del bello, sieno queste immediate della natura, o mediate per l'artificio umano, noi, per ora, prescindendo dalle disquisizioni metafisiche o fisiologiche delle diverse scuole, diremo solo che in ambedue i modi, è d'uopo che si avverino disposizioni speciali molteplici, e non determinabili esattamente, nelle cose, o nelle opere umane, perchè un tal sentimento venga in noi suscitato: ma condizione precipua nel bello della natura — tranne il sublime matematico, o dinamico, secondo la verace dottrina del Kant, assoluto per tutti — è un intima e misteriosa analogia tra le forme, le configurazioni, il colorito, il tuono di alcune e particolari scene e i nostri attuali sentimenti, i quali variano a seconda della vita etico-sociale di un' epoca, e dello stato dell'animo via via del contemplante, e delle memori associazioni che esse risvegliano. E per le opere umane la condizione costante si è la vita che il concetto acquista trasformato sensibilmente dalla fantasia in personalità affettiva.

Ed ora, dopo queste necessarie premesse, investighiamo sinceramente che cosa debba intendersi, quando diciamo il vero nell'arte, e quale valore reale egli abbia.

Che la riproduzione della verità e della realtà delle cose e della vita nelle opere d'arte sia un canone certo e fondamentale, benchè inconscio da prima e sovente di poi, tutta la storia delle arti, e i lavori che ci restarono lo attestano; e sin qui noi moderni con questo precetto, con tanta enfasi a volta a volta gridato, nulla abbiamo detto di nuovo. Che se nelle creazioni estetiche d'ogni maniera si fece uso del meraviglioso, o dell' ultra naturale o si venne innalzando l'uomo e le forme naturali a squisitezza ideale dai più antichi poemi, indici, greci, europei, medioevali e del risorgimento, come nelle altre arti figurative, sino a noi, l'artista però non violò, ove occorreva spontanea, descrivendola, la natura, nè l' indole umana delle passioni; anzi l'umano riverberò nel divino. Onde non si può dire veracemente che l'arte del ritrarre il vero incominci assolutamente da noi; il vero sostanzialmente fu sempre espresso, e solo vari erano gli intendimenti dell'artista sia morali, sia civili, sia religiosi a seconda via via delle credenze, dei sentimenti, di tutto ciò insomma che costituisce l'ambiente sociale contemporaneo. E qui giova avvertire una volta per sempre, che tali intendimenti consapevol-

mente, o inconsapevolmente anche manifestati dall'artista, in sè medesimi sono estrinseci all' indole genuina dell'arte, la quale, espressione di un sentimento e di un concetto insieme distintissimo da tutti gli altri, ha un proprio campo di operosità ed è fine a sè stessa. Che se questo suo esercizio, e le proprie creazioni fa strumento per raggiungere altri fini, nè questi debbono confondersi con quello intrinseco suo, nè credere che quando sono nobili e fecondi di bene individuale o sociale, adulterino e deturpino l'arte: chè, come vedremo, coloro stessi che in apparenza ora più rifuggono da questi connubi, in fatto poi vi si abbandonano con ebbrezza ed ardore. Quindi anche tradizionalmente il vero fu il fondamento dell'arte, e rispose così alla massima condizione dell'opera estetica. Nè può essere altrimenti: poichè onde il sentimento estetico venga eccitato, è d'uopo che noi siamo mossi da cause note e da passioni reali. Una natura affatto non vera, cioè intrinsecamente adulterata nelle sue forme costanti: o passioni, sentimenti, idee, ignoti e non nostri, come potrebbero accaparrare interesse, commoverci, od anche comprendersi? Onde la verità sostanziale nell'arte, anche frammista ad invenzioni fantastiche, ed al meraviglioso, e all' ideale, è condizione assoluta perchè quella possa sussistere. Poichè se in alcuni poemi antichi e moderni, a dir solo della poesia, e di una delle sue parti maggiori, da quelli attribuiti a Valmichi sino a quelli del Goethe e del Milton; o nella drammatica da Eschilo, Kalidasa al Shakspeare ed altri, il meraviglioso abbonda, o v'è a quando a quando frammisto, la scena però e il còmpito umano delle azioni, vi spiccano nella loro realità effettiva, e sono conformi alla verità degli oggetti, e alla agitazione e svolgimento degli affetti. E ciò è sì chiaro, che nelle opere d'arte delle età successive, dalle remotissime a quelle a noi prossime, se il meraviglioso, il convenzionale, gl' intendimenti propri a ciascuna, cadono, e non più ci commovono, resta però incolume e vivo, ed efficacissimo e prelibato tutto ciò, ed è pur moltissimo, che in esse esprime verità di natura e di passioni, come se fossero immaginate ed eseguite nel secolo nostro.

Ma si dirà: non mai tanto ricisamente come adesso, si volle e si vuole che l'arte esprima il solo e positivo vero, e la effettiva realtà delle cose e delle umane azioni ed affetti, bandito ogni ideale, ogni convenzione, ogni intendimento estrinseco, ogni superfetazione retorica, o classicamente o romanticamente tradizionale. L'arte per l'arte nell'assoluto significato: l'opera è il resultato spontaneo d' una impressione, qualunque ella si sia, e dee riprodurla: ed è descrizione

o espressione di qualunque stato, condizione, forma di vita individuale e sociale, splendida o squallida, virtuosa o turpe, santa od oscena, sana o patologica, con accenno a tutte le cause determinanti storiche, morali, sociali, fisiologiche, l'azione, e le forme: il vero e sempre il vero, e niente altro che il vero, radicalmente ripudiato tutto ciò che per convenzione, tradizioni, scuole ha sin qui oscurato, falsato, deviato, deturpato l'indole genuina dell'arte.

E sia! — Per me, che risolutamente non pongo confini all'arte, poichè l'artista, come diceva il gran Leonardo — che d'arte, mi pare, se ne intendeva — " opera con libera potestà d'ogni cosa: per me che appunto reputo condizione assoluta dell'arte, la libertà, queste non sono eresie, nè errori, nè mi turbano, o mi sgomentano. È questo d'altronde in genere il concetto più moderno dell'arte, e tale è bene che sia. Ma tutto sta nell'intenderci: tutto sta nel non cadere, senza accorgersene, dalla padella nella brace, e paoneggiandosi a banditori della buona novella, impigliarci in altre e più funeste convenzioni delle passate: onde l'arte sparisca, e si abbiano invece delle cronache, delle patologie analitiche, delle fotografie meccaniche, aggiungendo nuove noje a quelle che flagellano il genere umano.

E primieramente gli artisti d'ogni epoca non hanno mai creduto, o voluto, nelle loro opere creare di pianta un mondo, una società, l'uomo, che non avessero attinenza, o identità essenziale con quelli reali e contemporanei: questa opinione sarebbe sì ridicola di fronte al fatto che grida il contrario, e alla idea stessa estetica, che è vano confutarla. Essi invece si argomentarono sempre nelle passioni — anche quando venivano in parte idealizzate — di riprodurre ciò che è conforme al vero; ed eziandio allora che la fantasia si sbizzarriva nel meraviglioso e nell'ultranaturale, componevano e sentivano a seconda delle credenze e delle opinioni dell'epoca loro, e che è parte del vero di un'epoca, o di quelle delle età in cui l'azione, o l'opera in genere si fingeva avvenuta. Quindi l'accusa di falso nelle arti trascorse, in quanto si dilungano dal vero complessivo, quale oggi ci appare, è logicamente assurda: verrà tempo che la forma generale stessa delle nostre opere d'arte, stimate più conformi al verismo, come oggi si predica, sarà in molte parti giudicata alla stessa stregua, alla quale noi giudichiamo le anteriori. Il vero di un'epoca non risulta solo da ciò che con evidenza sperimentale e per dimostrazione scientifica è certo, ma sì dal complesso — per le arti — di tutte le credenze, superstizioni, fantasmi d'ogni sorta,

che vivamente affettano le moltitudini, ed anche quei ceti, che si dicono, e vorrebbero essere stimati, colti.

E ciò è sì vero che Goethe, spirito eminentemente libero — me lo concederanno — affermava che tolta la superstizione, sarebbe impossibile poesia: e il De Hartmann che finito il regno delle religioni e delle leggende, verrà quello dell'insipidezza volgare: e Schelling, e Strauss, e Wagner ripetono che senza mistero non v'ha poesia, nè arte: sentenze però erronee, quando si abbia un adeguato concetto dell'arte, e del vero nell'arte. Quindi noi dobbiamo dire con maggiore equità e rettitudine di giudizio, che oggi l'arte intende più esplicitamente ad esprimere ciò che a noi sembra il vero, nel senso della sua più vasta nozione, e relativamente sempre all'indole intellettuale ed estetica contemporanea.

Tutto questo però non riguarda che l'indole estrinseca, dirò così, del vero nelle arti: noi dobbiamo ora più profondamente investigarne l'indole intrinseca, e domandarci in che cosa, insomma, consista il vero nell'arte, e come vi si manifesti. Se bene non si comprende in che s'identifichi, per qual modo si diversifica, il vero reale, e quello dell'arte, la disputa rimarrà interminabile, l'equivoco continuo, e la confusione perpetua a danno non solo dell'arte per sè stessa, ma della vita sociale, della quale ora — sembrerà paradosso a chi considera superficialmente i fatti complessi umani — essa è un elemento essenziale, che la compenetra, e l'agita costantemente: poichè molti rami e i più comuni del suo grande albero sono alla portata della mano di tutti, e se ne gustano i frutti, e se ne assimila la sostanza.

Quando noi diciamo, e si diffonde e con forza per via di precetti, o con la più efficace persuasione dell'esempio, che l'arte dee riprodurre il vero, di quali arti, da prima, vogliamo noi parlare? Poichè se trattasi delle due grandissime arti, l'architettura e la musica, quella affermazione sarebbe ridicola.

Immaginate che dinanzi al Duomo di Milano, o ascoltando una sinfonia di Beethoven, io dicessi ad altri, con l'entusiasmo proprio di tali giudizi, che queste due opere rispettivamente, sono *vere*, intendendo di significarne con quella parola il massimo pregio estetico, certamente il mio compagno darebbe in uno scroscio di risa, o mi terrebbe per pazzo. Ed infatti come potrei io dire sensatamente che l'architetto riprodusse in quella cospicua fabbrica il vero, o Beethoven nella sua sinfonia; quando in natura non hanno modello alcuno nel loro insieme, e nella struttura del loro intrinseco

organismo, e sono al contrario creazioni veramente originali dell'artista che le immaginò ed effettuò? Il vero in queste opere rispettive avrebbe soltanto un significato, ma indiretto, e assolutamente diverso da ciò, che stimasi enunciare sia nella realtà, sia nelle arti: e cioè che tutte e quante le parti, onde si compongono, rispondono al concetto e alla forma di una data struttura e stile, nè si confondono con altre, nè offendono, quindi, per dissonanze. Ma anche questi tipi di forme architettoniche, o armoniche, sono tipi che l'uomo andò a poco a poco e per lunghi e pensosi accorgimenti ideando e non ebbe per produrli a modellarsi in alcun oggetto reale o fenomeno acustico naturale. Certamente sia nell'architettura, sia nella musica — ed io ebbi l'onore altra volta di discorrerne scientificamente in questo luogo — in natura per leggi meccaniche intrinseche, ed ottiche, ed acustiche fisiologiche, trovansi condizioni necessarie, base a quelle creazioni spontanee dell'artista, onde le rendono materialmente possibili: ma nulla più. Vedremo altrove come e sino a qual punto la musica, o l'arte dei suoni possa dirsi imitativa, e per quale analogia, possa indirettamente adombrare, od eccitare i sentimenti: ma per sè stessa non avendo obietto determinato e configurabile sensibilmente, ed essendo portato e lavoro affatto spontaneo nostro, viene esclusa necessariamente dalle arti, che possono riprodurre, anzi riproducono sensatamente, non solo il vero, ma tutte le sue particolari modificazioni speciali. Con ciò io sono ben lontano e dalle esagerazioni moderne del potere descrittivo, come dicono, della musica, e dagli errori incredibili di M. E. Hanslick che sostiene essere essa incapace di espressione, e di M. Fechner, che asseriva non essere atta a suscitare alcuna estrinseca associazione! Uomini d'altra parte illustri per ingegno e dottrina.

Restano quindi, come proprie e certe riproduttrici di forme determinate e figurative delle cose, od espressione di sentimenti speciali ed effettivi, la pittura, la scultura, la mimica, e le arti della parola. Ed ora è d'uopo bene acuire la mente, e seguire il retto giudizio, onde possiamo scorgere sinceramente, e senza velo di passioni, di tendenze, di scuole la verità.

(Continua.)

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MECCANICA APPLICATA. — *Travi reticolari rettilinee di uniforme resistenza.* Nota del prof. A. JORINI. (Ammessa col voto della Sezione competente.)

Lo stabilire regole semplici per la determinazione del peso proprio delle travi maestre de' ponti metallici, costituisce uno de' problemi più importanti della scienza delle costruzioni. Poichè, anzitutto, la conoscenza di questo peso ci fornisce uno de' criteri indispensabili per giudicare se, dall'aspetto economico, la struttura ideata sia o no accettabile. D'altra parte è d'uopo che tale peso ci sia noto quando, volendo procedere allo studio particolareggiato della trave, dobbiamo determinare i massimi sforzi che, dalle forze esterne, verranno provocati nelle sue parti. Delle regole pratiche di calcolo vennero date col mezzo di formole di interpolazione basate sugli elementi sperimentali forniti dalle opere esistenti. Regole più razionali furono formulate, per via teoretica, da Collignon, Winkler, Schwedler, Melan, Lucas: i quali calcolarono il peso proprio della trave nella ipotesi, che ogni parte di essa assumesse quella precisa sezione sufficiente per resistere permanentemente al massimo sforzo sollecitante. Dal quale peso teorico dedussero quello pratico, coll'aggiunta di un fattore sperimentale detto coefficiente di costruzione. In questi ultimi tempi, Winkler e Collignon, abbandonata l'ipotesi di un modulo di resistenza costante, lo ritennero funzione dei limiti entro cui oscilla lo sforzo, come appunto venne dimostrato da Wöhler colle sue esperienze sugli effetti degli sforzi ripetuti. Nel caso particolare delle travi rettilinee a pareti reticolari ammisero generalmente ne' loro calcoli:

1) Che la trave resistesse, colle sue nervature orizzontali, ai soli momenti di flessione;

2) Che la parte, composta ordinariamente con traliccio simmetrico, resistesse agli sforzi di taglio, ripartendosi questo uniformemente fra le diverse diagonali tagliate da uno stesso piano verticale;

3) Che il materiale fosse distribuito in proporzione al lavoro massimo, che nelle diverse sezioni viene indotto dai sovraccarichi; od in altri termini che la trave fosse di uniforme resistenza.

Essendo poi il peso proprio della trave una funzione tanto dei sovraccarichi, che sono conosciuti, quanto delle dimensioni della trave stessa, a priori incognite, così, ad evitare un'analisi troppo complicata, venne sempre supposto costante il peso proprio per unità di lunghezza, sostituendo al suo valore effettivo variabile il valore medio. Quale grado di approssimazione si raggiunga per tale sostituzione, non è facile prevedere; si capisce però, che esso sarà tanto più elevato, quanto maggiore risulterà il rapporto fra sovraccarico e peso proprio. Nelle travi maestre dei ponti ferroviari troviamo che col crescere della loro portata diminuisce il sovraccarico, per la parte dovuta ai pesi accidentali, ed aumenta invece il peso proprio. Le formole ordinariamente stabilite non si prestano quindi ad un'altra esatta discussione delle vere condizioni di peso in cui verrebboro a trovarsi le grandi travature, perchè diminuendo l'importanza del sovraccarico, acquista grande valore il modo di distribuzione del peso proprio. Quando interessasse lo studio del caso: limite di una trave il cui sovraccarico o sia nullo o trascurabile, non si potrebbe valersi di nessuna delle formole conosciute.

Lo scopo della presente Memoria è l'indagine della legge secondo la quale devesi teoricamente distribuire il materiale in una trave rettilinea, a parete reticolata, quando si voglia ottenere un solido di uniforme resistenza, ammettendo che sia assoggettato:

a) Al solo peso proprio;

b) Al peso proprio, ad un sovraccarico fisso uniformemente ripartito (piano stradale ne' ponti), e ad un sovraccarico mobile continuo ed uniforme, facendo, oltre le ipotesi suaccennate, quella di un modulo di resistenza costante.

(*a*). — *Trave scarica.* — Sia la trave semplicemente appoggiata agli estremi, ed abbia la lunghezza $2l$, l'altezza H, il peso specifico δ e il modulo di resistenza specifica R. Siano inoltre M e F rispettivamente il momento di flessione e lo sforzo tagliente in una sezione posta a distanza x da un estremo della trave. L'area

delle sezioni delle piattabande sarà per ciascuna $\frac{M}{RH}$, ed il peso per unità di lunghezza, per entrambe, $\frac{2M}{RH}\delta$. Così posto che R sia lo sforzo specifico permanente anche per le diagonali, sarà $\frac{2F}{R}\delta$ il peso della parete per unità di trave. Cosicchè, facendo astrazione dai pesi addizionali occorrenti nella pratica composizione della trave (coprigiunti, squadre di attacco, ecc.), pesi di cui si tiene in seguito conto col cosidetto coefficiente di costruzione, il peso teorico g per unità di lunghezza della trave, risulterebbe da:

$$g = \frac{2M}{RH}\delta + \frac{2F}{R}\delta$$

e, ponendo:

$$\frac{\delta}{R} = \alpha\,,$$

da:

$$g = 2\alpha\left[\frac{M}{H} + F\right]. \qquad (1)$$

È noto che:

$$M = x\int_x^l g\,dx + \int_0^{x'} g\,x\,dx$$

$$F = \int_x^l g\,dx$$

e quindi:

$$g = \frac{2\alpha}{H}\left[(x+H)\int_x^l g\,dx + \int_0^x g\,x\,dx\right]. \qquad (2)$$

Questa equazione determina g come funzione di α, H, l. Si tratta di risolverla. Perciò derivandola due volte ottengo:

$$\frac{d^2g}{dx^2} + 2\alpha\frac{dg}{dx} + \frac{2\alpha}{H}g = 0. \qquad (3)$$

Gli integrali particolari di questa equazione si ottengono ponendo $g = e^{\lambda x}$; e λ è determinata dalla relazione che ne deriva:

$$\lambda^2 + 2a\lambda + \frac{2\alpha}{H} = 0.$$

Si ha cioè

$$\lambda = a\left[-1 \pm \sqrt{1-\frac{2}{\alpha H}}\right].$$

Nell'ipotesi che la trave sia in ferro è $\delta = 7800$ $R = 6\,000\,000$ e quindi $\alpha = 0,0013$. Il radicando della precedente espressione è certamente negativo poichè è

$$\frac{2}{\alpha H} > 1$$

essendo:

$$H < \frac{2}{\alpha}$$

cioè:

$$H < 1540.$$

Ponendo quindi:

$$\gamma = \alpha\sqrt{\frac{2}{\alpha H} - 1} \tag{4}$$

si ha:

$$\lambda = -\alpha \pm \gamma i.$$

Si ottiene dunque per integrale generale della (3):

$$g = e^{-\alpha x}\left[A_1 \cos\gamma x + A_2 \operatorname{sen}\gamma x\right]. \tag{5}$$

Le costanti A_1 e A_2 dovranno calcolarsi in modo che questo valore di g soddisfi alla equazione (2). Ora, osservando che dalla (4) si ha

$$\alpha^2 + \gamma^2 = \frac{2\alpha}{H} \tag{6}$$

ed eseguendo alcune integrazioni per parti, si ottiene:

$$\left.\begin{aligned} \int e^{\alpha - x}\cos\gamma x\,dx &= \frac{H}{2\alpha}e^{-\alpha x}\left[\gamma \operatorname{sen}\gamma x - \alpha\cos\gamma x\right] \\ \int e^{-\alpha x}\operatorname{sen}\gamma x\,dx &= -\frac{H}{2\alpha}e^{-\alpha x}\left[\gamma\cos\gamma x + \alpha\operatorname{sen}\gamma x\right] \end{aligned}\right\} \tag{7}$$

ed inoltre:

$$\left.\begin{aligned} \int x\,e^{-\alpha x}\cos\gamma x\,dx &= \frac{H}{2\alpha}e^{-\alpha x}\Big[\gamma.\operatorname{sen}\gamma x.(x+H) - \\ &\qquad -\cos\gamma x.\Big(\alpha(x+H)-1\Big)\Big] \\ \int x\,e^{-\alpha x}\operatorname{sen}\gamma x\,dx &= \frac{H}{2\alpha}e^{-\alpha x}\Big[\operatorname{sen}\gamma x.\Big(1-\alpha(x+H)\Big) - \\ &\qquad -\gamma.\cos\gamma x.(x+H)\Big] \end{aligned}\right\} \tag{8}$$

così sostituendo nella (2) il valore (5), e colle (7) e (8) sviluppando le integrazioni si ottiene:

$$\left.\begin{aligned} & e^{-\alpha x}\cos\gamma x\Big[A_1-(x+H)(\alpha A_1+\gamma A_2)+A_1\Big(\alpha(x+H)-1\Big)+ \\ & \qquad\qquad +A_2\gamma(x+H)\Big]+ \\ & +e^{-\alpha x}\,\mathrm{sen}\,\gamma x\Big[A_2+(x+H)(\gamma A_1-\alpha A_2)-A_1(x+H)\gamma- \\ & \qquad\qquad -A_2\Big(1-\alpha(x+H)\Big)\Big]= \\ & =(x+H)e^{-\alpha l}\Big[\mathrm{sen}\,\gamma l.(\gamma A_1-\alpha A_2)-\cos\gamma l(\alpha A_1+\gamma A_2)\Big]+ \\ & \qquad\qquad +\Big[A_1(\alpha H-1)+A_2\gamma H\Big]. \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

Essendo il primo membro identicamente nullo, si avrà l' identità quando sieno soddisfatte le seguenti uguaglianze:

$$\mathrm{sen}\,\gamma l(\gamma A_1-\alpha A_2)-\cos\gamma l(\alpha A_1+\gamma A_2)=0$$
$$A_1(\alpha H-1)+A_2\gamma H=0$$

ossia:

$$\left.\begin{aligned} A_1\{\gamma\,\mathrm{sen}\,\gamma l-\alpha\cos\gamma l\}-A_2\{\alpha\,\mathrm{sen}\,\gamma l+\gamma\cos\gamma l\}=0 \\ A_1(\alpha H-1)+A_2(\gamma H)=0. \end{aligned}\right\} \quad (10)$$

Queste equazioni non possono sussistere simultaneamente per gli stessi valori di A_1 e A_2 a meno che fra i dati del problema abbia luogo la seguente relazione:

$$\gamma H[\gamma\,\mathrm{sen}\,\gamma l-\alpha\cos\gamma l]+(\alpha H-1)[\alpha\,\mathrm{sen}\,\gamma l+\gamma\cos\gamma l]=0$$

ossia:

$$\mathrm{sen}\,\gamma l[H\gamma^2+H\alpha^2-\alpha]=\cos\gamma l[H\alpha\gamma-H\alpha\gamma+\gamma].$$

Ed, osservando che per la (6) è:

$$H(\alpha^2+\gamma^2)=2\alpha,$$

si ha:

$$\alpha\,\mathrm{sen}\,\gamma l=\gamma\cos\gamma l$$

ed infine:

$$\alpha=\gamma\,\mathrm{cotg.}\,\gamma l. \quad (11)$$

Supponendo data la portata della trave ($2l$), ed il materiale di cui è composta (δ, e R) la precedente equazione determina il valore di γ, dal quale si ricava poi H mediante la (6) e cioè:

$$H = \frac{2\alpha}{\alpha^2 + \gamma^2}. \tag{12}$$

Ne viene il teorema:

" Una trave reticolata rettilinea di uniforme resistenza assoggettata al solo peso proprio ha un'altezza determinata per una data lunghezza e per un dato materiale. "

Risolviamo l'equazione (11) rispetto a γ. Perciò poniamo:

$$\gamma l = z; \qquad \alpha l = b \tag{13}$$

avremo:

$$b = \frac{z}{\tan z}. \tag{14}$$

Siccome b e z sono positivi, lo sarà pure $\tan z$; epperò gli archi z incogniti termineranno al 1° ed al 3° quadrante. In tutti i casi pratici è $b < 1$ (poichè si ha sempre $\alpha l < 1$, ossia $l < \frac{1}{\alpha}$, cioè $l < 769$).

Ora variando z da 0 a $\frac{\pi}{2}$, il rapporto $\frac{z}{\tan z}$ varia con continuità da 1 a 0 e quindi in questo intervallo assumerà una volta sola il valore b. Si ha una radice z ed una sola fra 0 e $\frac{\pi}{2}$. Analogamente si prova l'esistenza di una radice fra $2\frac{\pi}{2}$ e $3\frac{\pi}{2}$; fra $3\frac{\pi}{2}$ e $5\frac{\pi}{2}$ ecc., ed in generale si dimostra essere:

$$z = \left(2n + 1\right)\frac{\pi}{2} - \nu, \qquad 0 < \nu < \frac{\pi}{2}$$

ove n è un intero qualunque positivo.

Si ponga

$$c = \left(2n + 1\right)\frac{\pi}{2},$$

si avrà

$$z = c - \nu,$$

e quindi dalla (14)

$$b = (c - \nu)\tan\nu$$

dalla quale:

$$z \tan\nu = b, \qquad \nu = \text{arc}\tan\frac{b}{z},$$

ed infine

$$z = c - \text{arc tan} \frac{b}{z}.$$

Sviluppando in serie

$$z = c - \left(\frac{b}{z}\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{b}{z}\right)^3 - \frac{1}{5}\left(\frac{b}{z}\right)^5 + \frac{1}{7}\left(\frac{b}{z}\right)^7 \dots \tag{15}$$

Questa equazione fornirà, per successive approssimazioni, il valore di z per ogni valore di c. Avremo così:

$$z_1 = c, \qquad z_{11} = c - \frac{b}{c}, \qquad z_{111} = c - \frac{b}{c - \frac{b}{c}} + \frac{1}{3}\left(\frac{b}{c - \frac{b}{c}}\right)^3 \dots$$

ossia

$$z_{111} = c - \frac{b}{c} - \frac{b^2}{c^3} + \frac{1}{3}\frac{b^3}{c^3}. \tag{16}$$

Osservando che b è piccolissimo e che $c > 1$, si troverà in generale sufficiente l'approssimazione data dalla z_{11}.

Ritorniamo alle equazioni (10) che danno le costanti A_1 e A_2. Se l'altezza H è fissata in relazione alla portata $2\,l$, come è detto dalla (14), allora non resta che individuato il rapporto $\frac{A_1}{A_2}$ ricavato da una qualunque delle (10). Per cui chiamando B un numero arbitrario la (5) diviene:

$$g = B\, e^{-\alpha x} [\cos \gamma\, x\, (\alpha \operatorname{sen} \gamma\, l + \gamma \cos \gamma\, l) + \operatorname{sen} \gamma\, x\, (\gamma \operatorname{sen} \gamma\, l - \alpha \cos \gamma\, l)]$$

ossia

$$g = B\, e^{-\alpha x} [\alpha \operatorname{sen} \gamma\, (l - x) + \gamma \cos \gamma\, (l - x)].$$

Si riferiscano ora le sezioni della trave alla mezzaria di questa, e si chiami u il rapporto fra la distanza loro da tale mezzaria e la semilunghezza della trave. Si ponga, cioè:

$$l - x = u\,.\,l. \tag{17}$$

Chiamando C una nuova costante arbitraria, e ricordando le posizioni fatte si ha:

$$g = C\, e^{bu} [b \operatorname{sen} z\, u + z \cos z\, u]. \tag{18}$$

Determiniamo il peso complessivo della trave. Esso sarà:

$$G = 2\,l \int_0^1 g\, du = 2\,l\, C \left[b \int_0^1 e^{bu} \operatorname{sen} z\, u\,.\,du + z \int_0^1 e^{bu} \cos z\, u\,.\,du \right].$$

e, dopo fatte le integrazioni,

$$G = C \, . \, 2\, l\, e^b \operatorname{sen} z. \tag{19}$$

Se ne deduce quindi il peso medio g_m della trave

$$g_m = \frac{G}{2\, l} = C\, e^b \operatorname{sen} z. \tag{20}$$

Il peso unitario g_0 verso i termini della trave, si otterrà dalla (18), ponendo $u = 1$, e sarà

$$g_0 = C\, e^b \, [b \operatorname{sen} z + z \cos z].$$

Ma per la (14)

$$z \cos z = b \operatorname{sen} z,$$

epperò:

$$g_0 = C \, . \, 2\, e^b \, . \, b \operatorname{sen} z = 2\, b\, g_m. \tag{21}$$

Il peso unitario nel mezzo della trave si ottiene dalla (18), sostituendo $u = 0$, e chiamandolo g_1 risulta:

$$g_1 = C\, z. \tag{22}$$

Supponendo noto il peso medio g_m della trave, il peso di essa, nelle diverse sezioni, riesce distribuito colla legge indicata dalla formola:

$$g = g_m \frac{e^{bu}}{e^b \operatorname{sen} z} \Big[b \operatorname{sen} z u + z \cos z u \Big], \tag{23}$$

ed assume agli estremi, e nel mezzo, i seguenti valori:

$$g_0 = g_m\, 2\, b, \qquad g_1 = g_m \frac{z}{e^b \operatorname{sen} z} = g_m \frac{b}{e^b \cos z}. \tag{24}$$

Rimane ora a discutere la multiplicità dei valori di z. Per la natura del problema, che si risolve, non sono ammissibili che valori positivi di g. Restano quindi escluse tutte le radici z che sono incompatibili con tale condizione. Abbiamo trovato che:

$$z = \Big(2\, n + 1\Big) \frac{\pi}{2} - \nu \qquad \Big(0 < \nu < \frac{\pi}{2}\Big).$$

Osservo dapprima che n dovrà essere pari, altrimenti sarebbe:

$$\cos z < 0 \qquad \text{e} \qquad g_1 < 0.$$

Dunque posto $n = 2.s$, risulta:

$$z = \left(4.s + 1\right)\frac{\pi}{2} - \nu.$$

Avverto poi che la (23), colla sostituzione $z = \frac{b \operatorname{sen} z}{\cos z}$ può mettersi sotto la forma:

$$g = g_m \frac{2\,b\,e^{bu}}{e^b} \quad \frac{\operatorname{sen}[z(1+u)]}{\operatorname{sen} 2\,z} \tag{25}$$

Supposto ora che z contenga un certo numero di circonferenze ($s > 0$); é sempre possibile dare ad u tale valore, che l'arco $z\,(1+u)$ termini in un quadrante qualunque. In questa ipotesi g cambierebbe segno nell'intervallo $u = 0$ e $u = 1$. Dunque non è ammissibile che l'unica soluzione $s = 0$, e cioè:

$$z = \frac{\pi}{2} - \nu.$$

Alle formole date si può sostituire, con sufficiente approssimazioni, le seguenti, ottenute supponendo $\alpha = 0{,}0013$ e trascurando dei termini di valore piccolissimo:

$$\left.\begin{aligned} z &= \frac{\pi}{2} - 0{,}0008275\,.\,l \\ H &= 0{,}0011\,l^2. \end{aligned}\right\} \tag{26}$$

$$g_1 = g_m \frac{1{,}571}{1 + 0{,}0013\,l}$$

$$g_0 = g_m\,0{,}0026\,.\,l.$$

Segue da queste formole

1) Che l'altezza della trave è proporzionale al quadrato della portata;

2) Che il peso unitario all'estremo cresce in ragione diretta colla portata;

3) Che il peso unitario verso il mezzo diminuisce col crescere della portata;

4) Che verso il mezzo, la trave è sempre più pesante che non verso l'estremo, nei limiti pratici di l.

Nella seguente tabella sono esposti i valori numerici di H, g_0 e

g_1 per travi di portate variabili fra 10^m a 200^m nell'ipotesi di $g_m = 1$. Questi valori vennero calcolati colle formole (26).

Portata	l	Altezza H	Peso all'estremo g_0	Peso nel punto medio g_1	Rapporto $\frac{g_1}{g_0}$
10^m	5	0.03	0.013	1.561	155
20	10	0.11	0.026	1.551	60
40	20	0.44	0.052	1.531	29
50	25	0.68	0.065	1.521	23
80	40	1.76	0.104	1.493	14
100	50	2.75	0.130	1.475	11
200	100	11.00	0.260	1.390	5

Per apprezzare il grado di approssimazione ottenuto colle formole (26) calcoliamo per il caso di $l = 100$, il più sfavorevole, i valori esatti di H, g_0 e g_1, valendoci delle formole (11), (12), (24). Si ottiene:

$$H = 11{,}73 \qquad g_0 = 0{,}26 \qquad g_1 = 1{,}310 \qquad \frac{g_1}{g_0} = 5\,,$$

risultati assai prossimi a quelli esposti nella tabella precedente. Dalla quale poi si scorge quanto sia grande il peso della trave nella sua parte centrale in confronto di quello delle parti estreme, e come la distribuzione del peso tenda ad uniformarsi col crescere della portata.

Come applicazione pratica si possono ritenere i valori di H come limiti inferiori delle altezze possibili in travi a tavole parallele.

(b) — *Trave caricata.* — Si supponga la trave caricata oltrechè dal peso proprio da un carico uniformemente distribuito uguale a $\frac{Q}{2}$ per metro corrente (metà del peso del piano stradale ne' ponti), e di un peso accidentale mobile p, pure per metro corrente. Si progetti la trave in modo che sia di uniforme resistenza; e perciò si calcolino le nervature orizzontali in base al sovraccarico massimo,

ed il traliccio, che forma la parete, nell'ipotesi che il carico mobile si estenda dalla sezione considerata a quell'estremo della trave che è il più lontano. Ciò appunto corrisponde al massimo sforzo tagliante che in tale sezione si può produrre. Ricordiamo che il peso unitario della trave si ha dalla (1).

$$g = 2\alpha\left(\frac{M}{H} + F\right).$$

In questo caso, per le ipotesi anzidette, si ha:

$$\left.\begin{aligned} M &= x\int_x^l g\,dx + \int_0^x g\,x\,dx + \left(p + \frac{Q}{2}\right)l\,x - \left(p + \frac{Q}{2}\right)\frac{x^2}{2} \\ F &= \int_x^l g\,dx + \frac{Q}{2}\left(l - x\right) + \frac{p}{4\,l}\left(2\,l - x\right)^2 \end{aligned}\right\} \quad (27)$$

Si ponga:

$$g = y - \left(p + \frac{Q}{2} - \frac{H\,p}{2\,l}\right). \quad (28)$$

Sostituendo si avrà:

$$\left.\begin{aligned} M &= x\int_x^l y\,dx + \int_0^x x\,y\,dx + \frac{H\,p}{4\,l}\,x\left(2\,l - x\right) \\ F &= \int_x^l y\,dx + \frac{H\,p}{2\,l}\left(l - x\right) + \frac{p\,x^2}{4\,l} \end{aligned}\right\} \quad (29)$$

e quindi:

$$\left.\begin{aligned} y - \left(p + \frac{Q}{2} - \frac{H\,p}{2\,l}\right) = \frac{2\alpha}{H}\left[\left(x + H\right)\int_x^l y\,dx + \int_0^x x\,y\,dx\right] + \\ + \alpha\,p\left(H + x\left(1 - \frac{H}{l}\right)\right). \end{aligned}\right\} \quad (30)$$

Derivando due volte questa equazione si ottiene:

$$\frac{d^2 y}{d x^2} + 2\alpha\frac{d y}{d x} + \frac{2\alpha}{H}\,y = 0,$$

equazione identica alla (3), e che ammette per conseguenza lo stesso integrale generale:

$$y = e^{-\alpha x}\left(A_1 \cos\gamma\,x + A_2 \operatorname{sen}\gamma\,x\right),$$

essendo:

$$\gamma^2 = \frac{2\alpha}{H} - \alpha^2 .$$

Non rimane che il calcolo delle costanti A_1 e A_2. Perciò sostituisco il valore di y in (30) e tenendo presente il risultato ottenuto coll'analoga sostituzione fatta nella (2) si ottiene:

$$-\left(p + \frac{Q}{2} - \frac{Hp}{2}\right) = (x + H)\, e^{-\alpha l} \Big[\operatorname{sen} \gamma l \,(\gamma A_1 - \alpha A_2) -$$

$$- \cos \gamma l \,(\alpha A_1 + \gamma A_2) \Big] + \Big[A_1 (\alpha H - 1) + A_2 \gamma H \Big] +$$

$$+ \alpha p \left[H + x \left(1 - \frac{H}{l}\right) \right].$$

Per l'identità è necessario che sieno soddisfatte le seguenti relazioni:

$$\left.\begin{aligned} A_1 \Big[\alpha \cos \gamma l - \gamma \operatorname{sen} \gamma l \Big] + A_2 \Big[\gamma \cos \gamma l + \alpha \operatorname{sen} \gamma l \Big] &= \\ = \alpha p \,.\, e^{\alpha l} \left(1 - \frac{H}{l}\right) & \\ A_1 \Big(\alpha H - 1 \Big) + A_2 \gamma H = - \left(T + \frac{H^2 \alpha p}{l} \right), & \end{aligned}\right\} \tag{31}$$

dove si è posto per brevità:

$$T = p + \frac{Q}{2} - \frac{Hp}{2l} . \tag{32}$$

Dalle (31) si hanno naturalmente le equazioni (16) ponendo $p = Q = 0$.

Conosciuti i valori delle costanti A_1, A_2, si può procedere al calcolo del peso totale della trave. Chiamandolo G, si ha:

$$G = 2 \int_0^l g\, dx = 2 \int_0^l y\, dx - 2\, T l .$$

Sostituendo il valore di y, e facendo qualche riduzione si ha:

$$G = \frac{A_1 - T}{\alpha} - \Big(Hp + 2\, l\, T \Big).$$

Da questa si ricava il peso medio g_m

$$g_m = \frac{A_1 - T}{2\alpha l} - \left(T + \frac{Hp}{2l} \right) = \frac{A_1 - T}{2\alpha l} - \left(p + \frac{Q}{2} \right) \tag{34}$$

Il peso all'estremo della trave si ha quando nella (28) $x=0$, si ha:

$$g_0 = A_1 - T, \tag{35}$$

e quello nel punto medio ponendo $x=l$:

$$g_1 = e^{-\alpha l}(A_1 \cos\gamma l + A_2 \operatorname{sen}\gamma l) - T. \tag{36}$$

Facciamo qualche applicazione numerica delle formole trovate. Sia una trave della lunghezza di m. 60 e quindi di $l=30$.

Siano inoltre:

$$H=6, \qquad \alpha = 0{,}0013, \qquad p=2500, \qquad Q=800.$$

1) Calcolo di γ. — Dalla (4) si ha:

$$\gamma = \sqrt{\frac{2\alpha}{H} - \alpha^2} = 0{,}0208.$$

2) Calcolo di T:

$$T = p + \frac{Q}{2} - \frac{Hp}{2l} = 2650.$$

3) Calcolo delle costanti A_1 e A_1. Perciò preparo i seguenti valori:

$$\gamma l = 0{,}624 \text{ e in gradi} = 35^\circ\, 45'$$

$$\operatorname{sen}\gamma l = 0{,}58425 \qquad \gamma \operatorname{sen}\gamma l = 0{,}01215 \qquad \alpha \operatorname{sen}\gamma l = 0{,}0007595$$

$$e^{-\alpha l} = 1{,}0398$$

$$\cos\gamma l = 0{,}81157 \qquad \gamma\cos\gamma l = 0{,}01688 \qquad \alpha\cos\gamma l = 0{,}0010550.$$

Le equazioni divengono:

$$-A_1 \,.\, 0{,}0111 + A_2 \,.\, 0{,}0176 = 2{,}7034$$

$$-A_1 \,.\, 0{,}9922 + A_2 \,.\, 0{,}1248 = -2653{,}9.$$

Da queste si ricava:

$$A_1 = 2926, \qquad A_2 = 1999.$$

La legge di distribuzione del peso è data dalla formola:

$$g = e^{-0{,}0013x}\Big[2926 \,.\, \cos(0{,}0208\,x) + 1999 \operatorname{sen}(0{,}0208\,x)\Big] - 2650.$$

Il peso medio della trave è:

$$g_m = 638$$

quello all'estremo:

$$g_0 = 276\,,$$

quello nel punto medio:

$$g_1 = 3407 - 2650 = 757\,,$$

ed il rapporto:

$$\frac{g_1}{g_0} = 2.7\,.$$

Operando analogamente per il caso di una portata eccezionale, cioè per $2\,l = 200$, e supposto

$$H = 20\,, \qquad \alpha = 0{,}0013\,, \qquad p = 2000\,, \qquad Q = 800\,,$$

si ottennero i seguenti risultati:

$$A_1 = 3771\,, \quad A_2 = 6472\,, \quad T = 2200\,, \quad g_m = 3642\,, \quad g_0 = 1571$$

$$g_1 = 4353 \qquad \text{e} \ \frac{g_1}{g_0} = 2.278\,.$$

Volendo porre a riscontro i risultati ottenuti ora, con quelli che si avrebbero dalle formole comunemente usate, e nelle quali si fa a priori l'ipotesi di $g =$ costante ed $= g_m$, riprenderemo il calcolo di M e F date dalle (27) con tale semplificazione. Si otterrà:

$$\left.\begin{aligned} M &= \left(p + \frac{Q}{2} + g_m\right)\left(l\,x - \frac{x^2}{2}\right) \\ F &= \left(\frac{Q}{2} + g_m\right)(l - x) + \frac{p}{4l}\left(2\,l - x\right)^2. \end{aligned}\right\} \qquad (37)$$

Sostituendo questi valori nella (1) avremo:

$$g = \frac{2\,\alpha}{H}\left[\left(p + \frac{Q}{2} + g_m\right)\left(l\,x - \frac{x^2}{2}\right) + H\left(\frac{Q}{2} + g_m\right)(l - x) + \right.$$
$$\left. + \frac{H\,p}{4\,l}\left(2\,l - x\right)^2\right]$$

ed integrando fra 0 e l, si otterrà:

$$l\,g_m = \frac{2\,\alpha}{H}\left[\left(p + \frac{Q}{2} + g_m\right)\int_0^l \left(l\,x - \frac{x^2}{2}\right) d\,x + H\left(\frac{Q}{2} + g_m\right)\right.$$
$$\left.\int_0^l (l - x)\,d\,x + \frac{H\,p}{4\,l}\int_0^l \left(2\,l - x\right)^2 .\ d\,x\right].$$

Effettuando le integrazioni si ricava:

$$g_m = \frac{2\alpha l\left[\frac{1}{3}\frac{l}{H}\left(p+\frac{Q}{2}\right)+\frac{1}{4}Q+\frac{7}{12}p\right]}{1-2\alpha l\left[\frac{1}{3}\frac{l}{H}+\frac{1}{2}\right]}. \qquad (38)$$

Ponendo:

$$\frac{H}{2l}=0,1$$

ossia:

$$\frac{l}{H}=5$$

come si suppone generalmente, si ha:

$$g_m = \frac{\alpha l(27p+13Q)}{6-26\alpha l}. \qquad (39)$$

Applicando questa formola al 1° esempio numerico per $l=30$ si avrebbe:

$$g_m = 609.3\,,$$

valore di poco differente da quello prima trovato e cioè 638.

Per il 2° esempio, ove è supposto $l=100$, si avrebbe:

$$l=100,\quad g_m=3195,$$

in luogo di 3642, ottenendosi così un sensibile divario.

Però si deve tener conto del fatto che per le esigenze della costruzione il valore teorico g_m va moltiplicato per un coefficiente dedotto da esperienze istituite su travi effettivamente costruite; coefficiente che oscilla fra 1,50 e 2,00. L'incertezza sul valore esatto di tale coefficiente non è minore dell'errore che si commette attenendosi alla formola (39), od altre consimili, piuttosto che a quelle istituite su un'analisi rigorosa del problema. Questo dicasi per il caso di travi in condizioni analoghe a quelle de' ponti ferroviari. Se invece il sovraccarico fosse piccolo, o lo si supponesse nullo, è d'uopo allora calcolare il peso medio, teorico della trave in base alle formole esatte.

IGIENE. — *Influenza dei succhi digerenti sul virus tetanigeno.* Nota preventiva del S. C. prof. G. Sormani.

Nello scorso mese di gennajo (1889) un giovine operajo moriva per tetano traumatico nello spedale di Pavia, dopochè un chiodo della scarpa gli aveva prodotta una piccola ferita al calcagno. — Nella segheria a vapore, nella quale egli abitualmente lavorava e nel posto da lui occupato, fu raccolto il terriccio superficiale, che inoculato a conigli ed a cavie, li uccise per tetano.

Dalla ferita del cadavere del giovinetto fu estratto il poco pus, che inoculato ad altri animali li uccise pure per tetano. Il tacco della scarpa rotta, che fu intermediario fra il suolo ed il piede, raschiato dentro e fuori diede un materiale, che inoculato, produsse egualmente il tetano negli animali.

Questo è pertanto uno dei casi di tetano traumatico dovuto ad infezione derivata dal suolo, e confermante gli esperimenti e gli studi di Nicolaier, di Rosenbach, di Hochsinger, di Bonome, di Giordano, di Ohlmüller e Goldschmidt e di altri; e che va annoverato fra i più dimostrativi. — I particolari del caso furono raccolti col massimo scrupolo dai dottori Dall'Acqua e Parietti assistenti al Laboratorio d' igiene della R. Università di Pavia (1).

Dalla località d'innesto di tutti gli animali morti per tetano sperimentale, si prese il materiale per le successive colture artificiali, e procedendo coi mezzi già escogitati e consigliati dagli autori, che studiarono l'argomento, si ottennero colture del bacillo setoliforme o spilliforme di Nicolaier (2), depurandolo man mano dal maggior numero di quelle impurità, che abitualmente nell' inizio delle sue colture lo accompagnano.

Le colture riuscirono virulentissime, e tranne qualche caso di infezione mista di tetano ed edema maligno, si ebbe, in più di 30 animali, la morte per tetano sperimentale, coi sintomi che già vennero con molta precisione descritti dal Rosenbach (3).

---

(1) Dall'Acqua e Parietti, *Contributo all'Eziologia del tetano traumatico.* Riforma medica, 1889. N. 77, 78.

(2) Nicolaier, *Beiträge zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes.* Göttingen, 1885.

(3) Rosenbach, *Zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes.* Archiv für klinische Chirurgie, 1886.

Mentre si attende nel nostro Laboratorio d'igiene ad approfondire in vario senso la biologia di questo interessante microrganismo patogeno, venne spontanea la domanda se questo virus, così micidiale per via ipodermica, fosse stato egualmente nocivo per via gastrica. E si cominciò a cercare una risposta a questa domanda col dar a mangiare a dei topi bianchi le carni di altri piccoli animali morti per tetano.

I topi non ne risentirono alcun nocivo effetto.

Si diedero allora in maggiore quantità carni di animali morti per tetano sperimentale, ad un cane, il quale del pari non ne provò alcuna molestia. Ma due obbiezioni si possono muovere a questo esperimento preliminare; in primo luogo che il bacillo del tetano non si trova, per regola, che nella località d'innesto, e non invade nè il sangue, nè i visceri, nè le carni, come fanno altri produttori di setticemia. Ed in secondo luogo essere già stato dimostrato da Nicolaier, da Rosenbach e da altri, che il cane è refrattario all'infezione tetanica.

Infatti inoculati ipodermicamente quei topi e quel cane colle colture del Tetanus bacillus, i topi morirono dopo 2 o 3 giorni colla sintomatologia del tetano; il cane sopravvisse e servì poscia per altri esperimenti.

Si dovette pertanto cambiare indirizzo. E si fece ingoiare ad un coniglio *A*, per mezzo di una sonda esofagea, una provetta di circa 10 c. c. di coltura di bacillo del tetano, mentre contemporaneamente fu inoculata in un coniglio di prova, una sola goccia della coltura medesima.

Questo morì al 3° giorno tetanico; quello sopravvisse, senza alcuna manifestazione convulsiva, nè aver subìto altra malattia.

Altro coniglio *B* parimenti trattato coll'ingestione di coltura tetanica morì alcuni giorni dopo, ma per causa accidentale, e senza presentare alcuna forma convulsiva. Nel fare l'autopsia di questo coniglio si pensò di inoculare sotto la pelle di un topo alquanto delle feci che stavano nel suo intestino crasso. Quel topo morì per tetano dopo 46 ore. Dunque il bacillo del tetano non era stato neutralizzato dal succo gastrico, nè distrutto dagli altri succhi digerenti secreti dal fegato, dal pancreas, dall'intestino del coniglio *B*.

Ad altro coniglio *C* si fa inghiottire coltura tetanica, col mezzo della sonda esofagea, e subito dopo delle perline bianche di Venezia. Nei due giorni seguenti si raccolgono le feci di quel coniglio, e si trovano parecchie scibale, che includono perline bianche.

Una di queste scibale è messa sotto la cute di un topo bianco. Il topo dopo due giorni muore di tetano. Il coniglio continua a vivere. Ma dopo alcuni giorni una goccia di coltura injettatagli sotto la cute lo lascia morto nella posizione dell'opistotono dopo circa 60 ore.

Altro esperimento simile, facendo precedere la neutralizzazione dell'acidità del succo gastrico del coniglio, con soluzione di carbonato di soda, diede identici risultati.

Dunque il virus tetanigeno può attraversare il tubo gastro-enterico del coniglio, sia che si neutralizzi o no il suo succo gastrico, senza arrecare il menomo sintomo tetanico a questo animale, così suscettibile di tale infezione, e senza neppure conferirgli alcuna immunità.

Ma ciò che è più curioso, il bacillo del tetano, dopo questo viaggio non breve attraverso l'organismo animale, e per vie non del tutto indifferenti per il maggior numero dei microrganismi patogeni e non patogeni, egli ne esce, mantenendo invariata la sua vitalità.

A meglio chiarire siffatto argomento ho voluto provare se risultato identico ottenevasi anche negli animali carnivori. A due cani col mezzo della sonda esofagea furono versate nello stomaco due provette per ciascuno di coltura di tetano virulenta. Ad un cane erasi neutralizzato, immediatamente prima, l'acidità del succo gastrico con soluzione di carbonato di soda. Nell'altro il succo gastrico arrossò fortemente la tintura di tornasole, e rimase acido.

Dopo introdotte le colture, i due cani furono pasciuti con cibi nei quali erano state mescolate delle perline bianche di Venezia. Il giorno seguente le feci dei due cani contenenti le perline, furono inoculate a due topi bianchi. Uno di questi moriva per tetano, e corrispondeva al cane cui fu neutralizzato il succo gastrico. L'altro moriva per una forma setticemica, senza sviluppo di sintomi tetanici.

In questi animali di prova la morte per tetano era controllata oltrechè dalla sintomatologia e decorso della malattia, anche dal reperto necroscopico, dalle colture dell'essudato della località inoculata, nonchè del sangue e della milza, onde ammettere od escludere la presenza di forme setticemiche, e specialmente dell'edema maligno.

Gli animali che inghiottirono il virus tetanigeno, non solo non soffrirono irritazione gastrica od enterica, nè presentarono sintomi di vomito o di diarrea, ma ebbero piuttosto un leggier grado di stitichezza.

Quest'ultima osservazione mi lascia credere che almeno la parte liquida delle colture fosse rapidamente e completamente assorbita dalla mucosa gastro-intestinale.

Ora considerando che basta meno di un millimetro cubo di coltura tetanigena inoculata nel connettivo sottocutaneo di un coniglio per ucciderlo in due o tre giorni per tetano, riesce meraviglioso il vedere essere affatto indifferente per lo stesso animale una quantità di virus più che diecimila volte maggiore.

E se bene si ripensa, questo fatto mette in qualche imbarazzo la teoria di Rosenbach e di Brieger. Il bacillo del tetano non agisce patogenicamente per azione meccanica, non invade nè il sangue, nè i visceri.

La sua riproduzione sembra localizzata al luogo d' innesto, ed anche qui non molto rigogliosamente.

Le colture del sangue, della milza, e di altri visceri, e dei centri nervosi, di morti per tetano, salvo rarissime eccezioni, rimangono sterili.

Rosenbach ha detto che il tetanus bacillus uccide perchè secerne alcaloidi, per i loro effetti fisio-patologici simili a stricnina.

Brieger (1) dalle colture di tetanus bacillus avrebbe isolati diversi alcaloidi, fra i quali la Spasmotoxina, non molto venefica, la Tetanina, che inoculata ai topi produrrebbe in essi sintomi tetanici e pur anco la morte, la Tetanotoxina ancor più potente nella sua azione e che può riescire deleteria in 10 o 20 minuti.

Noi abbiamo sempre adoperate colture in pieno sviluppo di oltre 10 giorni, ed anche colture di 30 e di 40 giorni, ove sembrerebbe che degli alcaloidi tetanici se ne dovessero contenere. Del resto il bacillo del tetano, poichè resta vivo lungo tutto il tubo intestinale, e vi incontra abbondantemente i bacteri saprogeni, del concorso dei quali sembra abbia bisogno per la sua moltiplicazione, non vi sarebbe ragione perchè egli non potesse continuare così lungo il suo tragitto, ed a contatto di una vastissima superficie assorbente, la sua secrezione stricnica. Con tutto ciò gli animali non provano la più piccola forma convulsiva.

La stricnina per vero ed anche le ptomaine, specialmente la ne-

---

(1) Brieger, *Zur Kenntniss der Aetiologie des Wundstarrkrampfes.* (Deutsche medicinische Wochenschrift, 1887.)

vrina putrefattiva e la muscarina animale del Brieger, agiscono attivissimamente anche per via gastrica.

Che se nel cane, a succo gastrico acido, la virulenza tetanica delle feci rimase dubbia (1), negli altri animali questo bacillo non perdette nè vita, nè virulenza.

L'esempio più dimostrativo fu dato dal seguente esperimento. Un coniglio ingojò coltura tetanica, indi le solite margheritine. Passa diverso tempo, e l'animale continua a stare benissimo. Due sue scibale con margheritine, state raccolte il 2° giorno e conservate in provetta sterilizzata sono inoculate sotto la cute delle due coscie del medesimo coniglio che le aveva emesse.

Dopo 3 giorni presentò lievi sintomi di rigidezza agli arti posteriori; il 4° giorno morì di tetano.

Quest'animale soccombette all'azione di un manipolo di quegli stessi bacilli di Nicolaier, dei quali poco prima un intero esercito impunemente gli aveva attraversato il corpo.

Da questi risultati sperimentali si potrebbero fin d'ora trarre i seguenti corollari:

1.° La carne degli animali da macello morti per tetano può essere impunemente consumata;

2.° Il microrganismo tetanigeno percorre il tubo gastro-enterico di animali erbivori e carnivori senza produrre la morte, nè speciale sintomatologia morbosa;

3.° I succhi digerenti degli erbivori, e quelli pure dei carnivori (tranne forse il succo gastrico fortemente acido di questi ultimi) non uccidono nè attenuano il bacillo del tetano;

4.° Un animale può introdurre impunemente per via gastrica una quantità di virus tetanigeno diecimila volte più grande di quella che lo ucciderebbe se inoculato per via ipodermica;

5.° I fatti esposti inducono qualche dubbio sulla teoria, che la patogenesi e la sintomatologia del tetano siano dovuti all'assorbimento di alcaloidi venefici segregati dal tetanus bacillus;

6.° Le feci degli animali, specialmente erbivori, possono essere un mezzo non indifferente di disseminazione del virus tetanigeno.

---

(1) Eseguite più tardi le colture delle feci del cane di cui non fu neutralizzato il succo gastrico, ed inoculata la coltura in un topo, questo morì tetanico. Dunque anche in quell'animale il virus tetanigeno non era stato distrutto.

MATEMATICA. — *Intorno ai parametri differenziali.* Nota di C. SOMIGLIANA. (Ammessa col voto della Sezione competente.)

In questo breve lavoro indico un procedimento, che si può seguire, per la formazione dei parametri differenziali, e me ne servo per dimostrare la invariabilità di quelli del 1° ordine. In seguito trovo alcune relazioni relative ai parametri del 1° e 2° ordine, che, per quanto so, sono nuove o più generali di altre finora considerate.

Le formole, a cui arrivo, sono suscettibili di diverse interpretazioni geometriche, fra cui noterò una definizione della curvatura media delle superficie (intese anche in senso generale di campi ad $n-1$ dimensioni immersi in uno spazio qualunque ad n) indipendente dal concetto dei raggi di curvatura.

Si abbia una forma differenziale quadratica:

$$\gamma = \Sigma\, a_{rs}\, d x_r\, d x_s \qquad (a_{rs} = a_{sr}),$$

ove le a_{rs} sono funzioni delle n variabili $x_1, x_2, \ldots x_n$, e consideriamo, insieme alla γ, le espressioni, che se ne ottengono, prendendo i differenziali completi $d\gamma$, $d^2\gamma, \ldots$ rispetto alle variabili x. Se alle x si sostituiscono n nuove variabili $u_1, u_2, \ldots u_n$, funzioni qualunque delle x, mediante le formole che legano i differenziali delle x a quelli delle u, avremo:

$$\gamma = \Sigma\, \nabla_{rs}\, d u_r\, d u_s\,,$$
$$d\gamma = \Sigma\, \nabla_{rst}\, d u_r\, d u_s\, d u_t + \Sigma \nabla_{rs}\, d^2 u_r\, d u_s$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

ove le ∇_{rs}, $\nabla_{rst}, \ldots$ saranno funzioni delle a, delle loro derivate rispetto alle x, e delle derivate delle x rispetto alle u; a queste ultime però, per le formole di trasformazione delle variabili, si potranno sostituire le derivate delle u rispetto alle x.

Immaginiamo ora γ espressa mediante altre variabili x' in luogo delle x:

$$\gamma = \Sigma\, a'_{rs}\, d x'_r\, d x'_s\,,$$

e sostituiamo alle x' di nuovo le u, avremo:

$$\gamma = \Sigma\, \nabla'_{rs}\, d u_r\, d u_s\,,$$
$$d\gamma = \Sigma\, \nabla'_{rst}\, d u_r\, d u_s\, d u_t + \Sigma\, \nabla'_{rs}\, d^2 u_r\, d u$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

e le $\nabla'_{rs}, \nabla'_{rst}, \ldots$ saranno formate colle a'_{rs} e le loro derivate rispetto alle x', e le derivate delle u rispetto alle x' in modo identico a quello con cui le $\nabla_{rs}, \nabla_{rst}, \ldots$ erano formate colle a, colle u e colle loro derivate rispetto alle x. Inoltre, a cagione della arbitrarietà dei valori dei differenziali $du, d^2u, \ldots$ avremo:

$$\nabla_{rs} = \nabla'_{rs}, \; \nabla_{rst} = \nabla'_{rst}, \ldots$$

Queste eguaglianze provano la invariabilità delle espressioni ∇_{rs}, $\nabla_{rst}, \ldots$, le quali potranno perciò essere considerate come parametri degli ordini 1°, 2°,... del gruppo di funzioni $u_1, u_2, \ldots u_n$, rispetto alla forma quadratica γ. Siccome poi le u sono funzioni arbitrarie, le $\nabla_{rs}, \nabla_{rst}, \ldots$ saranno parametri differenziali nel significato generale che si attribuisce a questa parola.

Notiamo anche che fra le u potremo supporre esistano relazioni speciali, purchè alcune fra esse possano essere considerate come completamente arbitrarie; le espressioni invariabili relative a queste ultime potranno sempre essere considerate come parametri differenziali.

Facendo la sostituzione precedentemente indicata abbiamo:

$$\gamma = \Sigma\, a_{rs}\, dx_r\, dx_s = \Sigma\, \nabla_{lm}\, du_l\, du_m,$$

ove:

$$\nabla_{lm} = \Sigma_{rs}\, a_{rs} \frac{\partial x_r}{\partial u_l} \frac{\partial x_s}{\partial u_m} \ldots$$

Ora se poniamo:

$$d = \begin{vmatrix} \frac{\partial u_1}{\partial x_1} \cdots \frac{\partial u_1}{\partial x_n} \\ \cdots\cdots\cdots \\ \frac{\partial u_n}{\partial x_1} \cdots \frac{\partial u_n}{\partial x_n} \end{vmatrix} \qquad d_{rs} = \frac{\partial \lg d}{\partial \left(\frac{\partial u_r}{\partial x_s}\right)}$$

abbiamo, come è noto:

$$\frac{\partial x_s}{\partial u_r} = d_{rs}$$

e quindi, per l'osservazione già fatta, le espressioni

$$\nabla_{lm} = \Sigma_{rs}\, a_{rs}\, d_{lr}\, d_{ms},$$

formate ora colle derivate delle funzioni u rispetto alle variabili x

saranno invariabili e potranno essere considerate come parametri del 1° ordine delle funzioni u.

Consideriamo ora il determinante

$$\nabla = \begin{vmatrix} \nabla_{11} \dots \nabla_{1n} \\ \dots\dots\dots \\ \nabla_{11} \dots \nabla_{nn} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \Sigma_s a_{1s} d_{1s} \dots \Sigma_s a_{ns} d_{1s} \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ \Sigma_s a_{1s} d_{ns} \dots \Sigma_s a_{ns} d_{ns} \end{vmatrix} . \begin{vmatrix} d_{11} \dots d_{1n} \\ \dots\dots\dots \\ d_{n1} \dots d_{nn} \end{vmatrix},$$

che si potrà scrivere anche:

$$\nabla = \begin{vmatrix} a_{11} \dots a_{1n} \\ \dots\dots\dots \\ a_{n1} \dots a_{nn} \end{vmatrix} . \begin{vmatrix} d_{11} \dots d_{1n} \\ \dots\dots\dots \\ d_{n1} \dots d_{nn} \end{vmatrix}^2 . \tag{1}$$

Indicando questi due determinanti rispettivamente con a e d', si ha $d\,d' = 1$, e:

$$\nabla = \frac{a}{d^2} .$$

Essendo ∇ invariabile, ne segue che anche l'espressione

$$D(u_1, u_2, \dots u_n) = \frac{d}{\sqrt{a}}, \tag{2}$$

sarà parimenti invariabile.

Poniamo ora:

$$A_{rs} = \frac{\partial \lg a}{\partial a_{rs}} \qquad A = \Sigma \pm A_{11} A_{22} \dots A_{nn} ,$$

(non tenendo conto della uguaglianza $a_{rs} = a_{sr}$) e mutiamo nei due determinanti del secondo membro della (1) a_{rs} in A_{rs}, d_{rs} in $\frac{\partial u_r}{\partial x_s}$; indicando con Δ ciò che diviene il primo membro, avremo:

$$\Delta = \begin{vmatrix} A_{11} \dots A_{1n} \\ \dots\dots\dots \\ A_{n1} \dots A_{nn} \end{vmatrix} . \begin{vmatrix} \frac{\partial u_1}{\partial x_1} \dots \frac{\partial u_1}{\partial x_n} \\ \dots\dots\dots \\ \frac{\partial u_n}{\partial x_1} \dots \frac{\partial u_n}{\partial x_n} \end{vmatrix}^2 .$$

Se ora eseguiamo la moltiplicazione di questi determinanti nello

stesso modo che si fa in (1) per ottenere ∇, abbiamo:

$$\Delta = \begin{vmatrix} \Delta_{11} \dots \Delta_{1n} \\ \dots\dots\dots \\ \Delta_{n1} \dots \Delta_{nn} \end{vmatrix},$$

ove:

$$\Delta_{lm} = \Sigma_{rs} A_{rs} \frac{\partial u_l}{\partial x_r} \frac{\partial u_m}{\partial x_s}. \tag{3}$$

e per un teorema noto sul prodotto di determinanti ad elementi reciproci (*), fra Δ e ∇ si avranno le relazioni:

$$\Delta_{rs} = \frac{\partial \lg \nabla}{\partial \nabla_{rs}} \quad \nabla_{rs} = \frac{\partial \lg \Delta}{\partial \Delta_{rs}} \quad \Delta \nabla = 1.$$

La prima di queste eguaglianze dimostra la invariabilità delle espressioni (3) che, come è noto, sono i parametri delle n funzioni

$$u_1, u_2, \dots u_n,$$

ed i parametri *intermedi* delle coppie $u_1 u_2$, $u_2 u_3, \dots$ del 1° ordine secondo le denominazioni del prof. Beltrami.

Parimenti la espressione (2) è un parametro delle n funzioni u. (Cfr. Beltrami, *Ricerche d'analisi applicata alla geometria*, § XIV.)

2. Per arrivare ora ai parametri del 2° ordine osserviamo che, considerando le u come variabili indipendenti, dalla espressione di γ mediante le u, si ricava:

$$d\gamma = \Sigma \frac{\partial \nabla_{lm}}{\partial u_i} du_i \, du_l \, du_m, \tag{4}$$

supposti nulli i differenziali di 2° ordine delle u. Ora per una funzione qualunque F si ha:

$$\frac{\partial F}{\partial u_i} = \Sigma_s \frac{\partial F}{\partial x_s} \frac{\partial x_s}{\partial u_i} = \Sigma_s \frac{\partial F}{\partial x_s} d_{is},$$

o anche (2):

$$\frac{\partial F}{\partial u_i} = \frac{\sqrt{a}}{d} D(u_1, u_2, \dots u_{i-1}, F, u_{i+1}, \dots u_n). \tag{5}$$

(*) V. Capelli e Garbieri, *Corso di Analisi algebrica*, pag. 359.

Questa formola permette di esprimere immediatamente i coefficienti della forma (4) mediante le derivate delle funzioni u rispetto alle x. Abbiamo così le $\frac{n(n+1)(n+2)}{1.2.3}$ espressioni invariabili del 2° ordine:

$$D(u_1, \ldots u_{i-1}, \nabla_{lm}, u_{i+1}, \ldots u_n).$$

Non starò ora a cercare, se queste espressioni possano essere formate con parametri dipendenti da una sola o da due delle funzioni u, come nel caso precedente le ∇_{lm}; dimostrerò invece una relazione notevole fra parametri del 1° e 2° ordine che, in casi speciali, può servire allo scopo accennato.

Supponiamo che le funzioni $u_1, u_2, \ldots u_n$ soddisfino alle relazioni

$$\Delta_{12} = 0, \quad \Delta_{13} = 0, \ldots \Delta_{1n} = 0.$$

Ad una funzione arbitraria u_1 potremo, in generale, supporre sempre associato un sistema di funzioni $u_2, \ldots u_n$ che soddisfino a queste relazioni.

Poniamo:

$$U_{ml} = \Sigma_s A_{ms} \frac{\partial u_l}{\partial x_s}$$

per cui:

$$\Delta_{il} = \Sigma_m \frac{\partial u_i}{\partial x_m} U_{ml};$$

dalle equazioni:

$$\Sigma_s \frac{\partial u_1}{\partial x_s} U_{s2} = 0, \quad \Sigma_s \frac{\partial u_1}{\partial x_s} U_{s3} = 0, \ldots \Sigma_s \frac{\partial u_1}{\partial x_s} U_{sn} = 0,$$

ricaviamo:

$$\frac{\partial u_1}{\partial x_1} = h \frac{\partial U}{\partial U_{11}}, \quad \frac{\partial u_1}{\partial x_2} = h \frac{\partial U}{\partial U_{21}}, \ldots \frac{\partial u_1}{\partial x_n} = h \frac{\partial U}{\partial U_{n1}}, \tag{6}$$

dove:

$$U = \begin{vmatrix} U_{11} \ldots U_{n1} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ U_{1n} \ldots U_{nn} \end{vmatrix},$$

ed h è una quantità che ora determineremo.

Si ha infatti dalle (6):

$$\Sigma_s \frac{\partial u_1}{\partial x_s} d_{1s} = 1 = h \Sigma_s \frac{\partial U}{\partial U_{s1}} d_{1s};$$

ora quest'ultima somma non è altro che il determinante:

$$\begin{vmatrix} d_{11}\, d_{12} \dots d_{1n} \\ U_{12}\, U_{22} \dots U_{n2} \\ \dots\dots\dots\dots \\ U_{1n}\, U_{2n} \dots U_{nn} \end{vmatrix} = \frac{1}{d} \begin{Vmatrix} U_{12}\, U_{22} \dots U_{n2} \\ \dots\dots\dots\dots \\ U_{1n}\, U_{2n} \dots U_{nn} \end{Vmatrix} \cdot \begin{Vmatrix} \frac{\partial u_2}{\partial x_1} \frac{\partial u_2}{\partial x_2} \dots \frac{\partial u_2}{\partial x_n} \\ \dots\dots\dots\dots \\ \frac{\partial u_n}{\partial x_1} \frac{\partial u_n}{\partial x_2} \dots \frac{\partial u_n}{\partial x_n} \end{Vmatrix}$$

o anche:

$$= \frac{1}{d} \begin{vmatrix} \Delta_{22}\, \Delta_{23} \dots \Delta_{2n} \\ \Delta_{32}\, \Delta_{33} \dots \Delta_{3n} \\ \dots\dots\dots\dots \\ \Delta_{n2}\, \Delta_{n3} \dots \Delta_{nn} \end{vmatrix}.$$

Abbiamo quindi:

$$h = \frac{\sqrt{a\,\Delta}}{\frac{\partial \Delta}{\partial \Delta_{11}}}.$$

Ma nel caso nostro:

$$\Delta = \Delta_{11} \frac{\partial \Delta}{\partial \Delta_{11}}, \qquad \nabla = \nabla_{11} \frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}};$$

ed essendo:

$$\Delta_{11} = \frac{1}{\Delta} \frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}, \qquad \nabla_{11} = \frac{1}{\Delta} \frac{\partial \Delta}{\partial \Delta_{11}},$$

avremo:

$$\Delta_{11}\, \nabla_{11} = \frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}} \frac{\partial \Delta}{\partial \Delta_{11}} = 1. \tag{7}$$

e:

$$h = \sqrt{a\,\Delta_{11}} \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}.$$

Ora osserviamo che:

$$\frac{\partial U}{\partial U_{11}} = \begin{Vmatrix} A_{21} \dots A_{2n} \\ \dots\dots\dots \\ A_{n1} \dots A_{nn} \end{Vmatrix} \cdot \begin{Vmatrix} \frac{\partial u_2}{\partial x_1} \dots \frac{\partial u_2}{\partial x_n} \\ \dots\dots\dots \\ \frac{\partial u_n}{\partial x_1} \dots \frac{\partial u_n}{\partial x_n} \end{Vmatrix} = A\, d\, \Sigma_i\, a_{1i}\, d_{1i},$$

e in generale:

$$\frac{\partial U}{\partial U_{s_1}} = A\, d\, \Sigma_i\, a_{si}\, d_{1i}.$$

Quindi le (6) divengono:

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{\Delta_{11}}} \frac{\partial u_1}{\partial x_s} = \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\, \Sigma_i\, a_{si}\, d_{1i} \qquad (s = 1, 2, \dots n).$$

Da queste formole si ricava:

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{\Delta_{11}}} \Sigma_s\, A_{rs} \frac{\partial u_1}{\partial x_s} = d \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\, \Sigma_r\, A_{rs}\, \Sigma_i\, a_{si}\, d_{1i} = d \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\, \Sigma_i\, d_{1i}\, \Sigma_s\, A_{rs}\, a_{is}$$

ossia:

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{\Delta_{11}}} \Sigma_s\, A_{rs} \frac{\partial u_1}{\partial x_s} = d \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\, d_{1r}. \qquad (6')$$

Di qui si ha:

$$\Sigma_r \frac{\partial}{\partial x_r} \left(\frac{\sqrt{a}\, U_{r1}}{\sqrt{\Delta_{11}}} \right) = d\, \Sigma_r \frac{\partial}{\partial x_r} \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\, d_{1r}\,,$$

poichè, come è facile verificare,

$$\Sigma_r \frac{\partial}{\partial x_r} (d_{1r}\, d) = 0\,.$$

La eguaglianza precedente, introducendo le notazioni solite:

$$\Delta_2\, u_1 = \frac{1}{\sqrt{a}} \Sigma_r \frac{\partial}{\partial xr} \left(\sqrt{a}\, U_{r1} \right),$$

$$\Delta_1\, u = \Sigma_{rs}\, A_{rs} \frac{\partial u}{\partial x_r} \frac{\partial u}{\partial x_s} \qquad \Delta_1\, (u,\, v) = \Sigma_{rs}\, A_{rs} \frac{\partial u}{\partial x_r} \frac{\partial v}{\partial x_s}\,,$$

si può scrivere:

$$\frac{\Delta_2\, u_1}{\sqrt{\Delta_1\, u_1}} + \Delta_1 \left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_1\, u_1}}\,, u_1 \right) = D \left(\sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\,, u_2\,, \dots u_n \right). \qquad (8)$$

Se poi sono soddisfatte tutte le equazioni $\Delta_{rs} = 0$ per $r \gtrless s$, si ha:

$$\frac{\Delta_2\, u_1}{\sqrt{\Delta_1\, u_1}} + \Delta_1 \left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_1\, u_1}}\,, u_1 \right) = D \left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_1\, u_2 \dots \Delta_1\, u_n}}\,, u_2\,, \dots u_n \right); \quad (8')$$

quando $n=2$, il primo ed il secondo membro di questa ultima uguaglianza si riducono a due espressioni note della curvatura geodetica di una linea $u_1 = \text{cost.}$ sopra una superficie. (BELTRAMI, l. c. § XXI, XXIII).

Nel caso ora considerato invece della (5), quando $i=1$, si ha per le (6'):

$$\frac{\partial F}{\partial u_1} = \sqrt{\frac{a}{\Delta_{11}}} \frac{1}{d\sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}} \Sigma_r \frac{\partial F}{\partial x_r} \Sigma_s A_{rs} \frac{\partial u_1}{\partial x_s},$$

ossia (7):

$$\frac{\partial F}{\partial u_1} = \frac{\Delta_1(F_1, u_1)}{\Delta_{11}}.$$

(Cfr. Beltrami, l. c., § XV).

Si ha quindi:

$$\Delta_1\left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_{11}}}, u_1\right) = \sqrt{\Delta_1 \frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}} D\left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_{11}}}, u_2, \ldots u_n\right),$$

e la (8) si può scrivere:

$$\frac{\Delta_2 u_1}{\sqrt{\Delta_{11}}} = -\sqrt{\Delta_{11} \frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}} D\left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_{11}}}, u_2, \ldots u_n\right) + D\left(\sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}, u_2, \ldots u_n\right),$$

ossia:

$$\Delta_2 u_1 = D(\Delta_{11}\sqrt{\Delta}, u_2, \ldots u_n),$$

formola che è la estensione di una analoga data dal prof. Beltrami per $n=2$ (l. c. § XXIII); essa, come del resto anche la (8), dimostra la invariabilità del parametro $\Delta_2 U$ di una funzione U qualsiasi, poichè la funzione u_1 è completamente arbitraria.

3. Supponiamo ora di avere in uno spazio, il cui elemento lineare è dato dalla forma:

$$\varphi = \Sigma a_{rs} dx_r dx_s,$$

un campo ad $n-1$ dimensioni $U = \text{cost.}$; e sia:

$$\psi = \Sigma b_{rs} dy_r dy_s \qquad (r, s = 1, 2, \ldots n-1),$$

l'elemento lineare di questo campo riferito ad $n-1$ variabili indipendenti $y_1, y_2, \ldots y_{n-1}$. Il signor Voss ha trovato (*) la seguente

(*) *Zur Theorie der Transformation quadratischer Differentialausdrücke, ecc.* Math. Annalen, Bd. 16.

equazione, le cui $n-1$ radici in ρ sono gli $n-1$ raggi di curvatura del campo $U=\text{cost.}$

$$\begin{vmatrix} b_{11}-\rho\frac{\Omega_{11}}{\sqrt{\Delta_1 U}} & \dots b_{1,n-1}-\rho\frac{\Omega_{1,n-1}}{\sqrt{\Delta_1 U}} \\ \dots\dots\dots\dots & \dots\dots\dots\dots \\ b_{n-1,1}-\rho\frac{\Omega_{n-1,1}}{\sqrt{\Delta_1 U}} & \dots b_{n-1,n-1}-\rho\frac{\Omega_{n-1,n-1}}{\sqrt{\Delta_1 U}} \end{vmatrix}=0.$$

ove:

$$\Omega_{rs}=\Sigma_{hk}\frac{\partial^2 U}{\partial x_h\,\partial x_k}\frac{\partial x_h}{\partial y_r}\frac{\partial x_k}{\partial y_s}-\Sigma_{hkij}\,a_{ij,h}\,A_{hk}\frac{\partial U}{\partial x_k}\frac{\partial x_i}{\partial y_r}\frac{\partial x_j}{\partial y_s},$$

$$2\,a_{ij,h}=\frac{\partial a_{ih}}{\partial x_j}+\frac{\partial a_{jh}}{\partial x_i}-\frac{\partial a_{ij}}{\partial x_k}.$$

Ora noi prenderemo nella equazione precedente per variabili:

$$x_1, x_2, \dots x_n \qquad \text{le} \quad u_1, u_2, \dots u_n,$$

dei numeri precedenti; per campo $U=\text{cost}$, il campo $u_1=\text{cost.}$ e per variabili:

$$y_1, y_2, \dots y_{n-1} \qquad \text{le} \quad u_2, u_3, \dots u_n.$$

Inoltre supponiamo soddisfatte le condizioni del numero precedente:

$$\Delta_{12}=0,\ \Delta_{13}=0, \dots \Delta_{1n}=0.$$

Avremo così:

$$b_{r-1,s-1}=\nabla_{rs} \qquad \Sigma\pm b_{11}\,b_{12}\dots b_{n-1,n-1}=\frac{\partial\nabla}{\partial\nabla_{11}},$$

e inoltre:

$$a_{rs}=\nabla_{rs} \qquad A_{rs}=\Delta_{rs},$$

e, come è facile vedere,

$$\Omega_{r-1,s-1}=\Sigma_h\,a_{rs,h}\,A_{h1}=\frac{1}{2}\frac{\partial\nabla_{rs}}{\partial u_1}\Delta_{11}.$$

Per cui la equazione del signor Voss si può scrivere:

$$\begin{vmatrix} \frac{\nabla_{22}}{\rho}-\frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{2}\frac{\partial\nabla_{22}}{\partial u_1} & \dots\frac{\nabla_{2n}}{\rho}-\frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{2}\frac{\partial\nabla_{2n}}{\partial u_1} \\ \dots\dots\dots\dots & \dots\dots\dots\dots \\ \frac{\nabla_{2n}}{\rho}-\frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{\rho}\frac{\partial\nabla_{2n}}{\partial u_1} & \dots\frac{\nabla_{nn}}{\rho}-\frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{2}\frac{\partial\nabla_{nn}}{\partial u_1} \end{vmatrix}=0.$$

Di qui si ha pel coefficiente H di $\frac{1}{\rho^{n-1}}$:

$$H = -\frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{2} \sum_{2}^{n}{}_{rs} \frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{rs}} \frac{\partial \nabla_{rs}}{\partial u_1} = -\frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{2} \frac{\partial}{\partial u_1} \left(\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}} \right),$$

e quindi per la somma delle inverse degli $n-1$ raggi di curvatura $\rho_{12}, \rho_{13}, \ldots \rho_{1n}$, osservando la (5), dove nel nostro caso si ha $d=1$, $a=\nabla$, otteniamo:

$$\sum_{2}^{n}{}_i \frac{1}{\rho_{1i}} = \frac{1}{\sqrt{\nabla}} \frac{\partial}{\partial u_1} \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}} = D\left(\sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}, u_2, \ldots u_n \right). \tag{9}$$

Da questa relazione e dalla (8) segue che per un campo $U=$ cost. di uno spazio qualunque si ha sempre:

$$\sum_{1}^{n-1}{}_i \frac{1}{\rho_i} = \frac{\Delta_2 U}{\sqrt{\Delta_1 U}} + \Delta_1 \left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_1 U}}, U \right), \tag{9'}$$

ove i parametri sono presi rispetto all'elemento lineare dello spazio, in cui la $U=$ cost. è immersa.

Quest'ultima relazione è stata stabilita primamente da Lamé per le superficie dei sistemi tripli ortogonali dello spazio ordinario (*Leçons sur les coord. curv.*, p. 42) e da Beltrami per linee e le superficie ordinarie (l. c. § XXI, *Sulla Teorica generale dei parametri differenziali*, § 3). Per il caso di uno spazio piano ad un numero qualunque di dimensioni e di uno spazio curvo a tre fu dimostrata dal prof. Padova (*Sulle espressioni invariabili*, Atti della R. Acc. dei Lincei, 1887, e *Sulla teoria delle coord. curv.*, Rendiconti id. id. 1888).

Supponiamo ora che le $u_1, u_2, \ldots u_n$ formino un sistema n-uplo ortogonale, cioè si abbia $\Delta_{rs}=0$ per tutti i valori di r, s differenti fra loro. Avremo:

$$\nabla_{rr} = \frac{1}{\Delta_{rr}} \qquad d^2 = a\, \Delta_{11}\, \Delta_{22} \ldots \Delta_{nn}\,.$$

Inoltre, poichè $\nabla_{rs}=0$ per $r \gtrless s$, la equazione del sig. Voss, precedentemente considerata, diviene

$$\left(\frac{1}{\rho \Delta_{22}} - \frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{2} \frac{\partial \Delta_{22}^{\frac{1}{2}}}{\partial u_1} \right) \left(\frac{1}{\rho \Delta_{33}} - \frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{2} \frac{\partial \Delta_{33}^{\frac{1}{2}}}{\partial u_1} \right) \ldots \left(\frac{1}{\rho \Delta_{nn}} - \frac{\sqrt{\Delta_{11}}}{2} \frac{\partial \Delta_{nn}^{\frac{1}{2}}}{\partial u_1} \right) = 0\,.$$

Abbiamo quindi per i raggi di curvatura di $u_1 =$ cost.

$$\frac{1}{\rho_{1r}} = \sqrt{\Delta_{11}\,\Delta_{rr}}\,\frac{\partial \sqrt{\frac{1}{\Delta_{rr}}}}{\partial u_1} \quad (r = 2, 3, \ldots n).$$

E analogamente per i raggi di curvatura di uno qualunque dei campi $u_s =$ cost.

$$\frac{1}{\rho_{sr}} = \sqrt{\Delta_{ss}\,\Delta_{rr}}\,\frac{\partial \sqrt{\frac{1}{\Delta_{rr}}}}{\partial u_s}.$$

Si vede quindi come le formole date da Lamé per i raggi di curvatura degli ordinari sistemi tripli ortogonali (l. c. § XXX) stiano anche nel caso generale dei sistemi n-upli ortogonali negli spazi curvi. Una confermazione di queste formole si ha anche dalla (8′), poichè (5)

$$D\left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_{22}\ldots\Delta_{nn}}}, u_2 \ldots u_n\right) = \sum_2^n \sqrt{\Delta_{11}\,\Delta_{rr}}\,\frac{\partial \sqrt{\frac{1}{\Delta_{rr}}}}{\partial u_1}.$$

Dalla espressione dell'elemento lineare φ in questo caso:

$$\varphi = \Sigma_i \frac{d u_i^2}{\Delta_{ii}}$$

differenziando e ponendo $d\varphi_l = \frac{d u_l}{\sqrt{\Delta_{ll}}}$, si ha:

$$d\varphi = 2\,\Sigma_{is} \sqrt{\Delta_{ii}\,\Delta_{ss}}\,\frac{\partial \sqrt{\frac{1}{\Delta_{ii}}}}{\partial u_s}\, d\varphi_s\, d\varphi_i^2$$

supposti nulli i differenziali di 2° ordine delle u.

Quindi introducendo, come fa Lamé per gli ordinari sistemi tripli ortogonali (l. c. § XXXI), anche i raggi di *curvatura parametrica* definiti dalle equazioni

$$\frac{1}{\rho_{ii}} = \Delta_{ii}\,\frac{\partial \sqrt{\frac{1}{\Delta_{ii}}}}{\partial u_i} = \Delta_1\left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_{ii}}}, u_i\right)$$

si ha per $d\varphi$ in questo caso:

$$d\varphi = 2\,\Sigma_{is}\,\frac{d\varphi_s\, d\varphi_i^2}{\rho_{si}};$$

e per le (9) (10) si potrebbe anche esprimere $d\varphi$ mediante le curvature $\frac{1}{\rho_{is}}$ $(i \gtrless s)$ ed i rapporti $\frac{\Delta_2 u_i}{\sqrt{\Delta_{ii}}}$.

4. Consideriamo un elemento del campo $u_1 = c$ (essendo c una costante), che indicheremo con $d S_{n-1}$; avremo:

$$d S_{n-1} = \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\, d u_2 \ldots d u_n \, .$$

Se alla c diamo un incremento dc infinitesimo, l'incremento che subirà $d S_{n-1}$ sarà:

$$d (d\, S_{n-1}) = \frac{\partial}{\partial u_1} \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\, dc\, d u_2 \ldots d u_n$$

e sarà la differenza fra l'elemento $d S_{n-1}$ di $u_1 = c$, e l'elemento del campo parallelo $u_1 = c + dc$, in cui si muta $d S_{n-1}$, quando c aumenta di dc. L'elemento di spazio $d S_n$ compreso fra $d S_{n-1}$, $d (d\, S_{n-1})$ e gli elementi delle linee u_1, che uniscono i punti corrispondenti dei contorni di $d S_{n-1}$, $d (d\, S_{n-1})$, è:

$$d S_n = \sqrt{\nabla}\, dc\, du_2 \ldots d u_n \, .$$

Ciò posto, *chiameremo* CURVATURA MEDIA *del campo* $u_1 = c$ *in un punto il limite del rapporto:*

$$\frac{d\,(d\, S_{n-1})}{d\, S_n}$$

quando l'elemento di spazio $d S_n$ *tende a zero, riducendosi a quel punto.* Avremo allora:

$$\lim \frac{d\,(d\, S_{n-1})}{d\, S_n} = \frac{1}{\sqrt{\nabla}} \frac{\partial}{\partial u_1} \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}$$

e anche per le (8) (9'), e osservando che per $u_1 = c$ si può assumere un campo $U =$ cost. qualunque,

$$\lim \frac{d\,(d\, S_{n-1})}{d\, S_n} = \sum_{1}^{n-1}{}_i \frac{1}{\rho_i} = \frac{\Delta_2 U}{\sqrt{\Delta_1 U}} + \Delta_1 \left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_1 U}}, U \right).$$

Vediamo quindi che la curvatura media, quale è stata ora definita, è uguale alla somma delle inverse dei raggi di curvatura del campo dato nel punto che si considera; e ciò giustifica la nostra definizione.

Nel caso di $n = 2$ l'ultimo membro della equazione precedente

rappresenta, come abbiamo già osservato, la curvatura geodetica di una linea $U =$ cost. tracciata sopra una superficie; e la definizione geometrica di questa curvatura, che risulta dalla definizione generale data sopra, è già stata effettivamente considerata (Bertrand, *Calcolo Differenziale*, § 718).

Sia ora S_{n-1} una porzione finita del campo $u_1 = c$; si avrà:

$$S_{n-1} = \int^{(n-1)} \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \Delta_{11}}}\, du_2 \ldots d\,u_n \tag{10}$$

e, se cerchiamo la variazione di S_{n-1} quando dal campo $u_1 = c$ si passa al campo $u_1 + \delta u_1 = c$ infinitamente vicino, ritenendo fisso il contorno, abbiamo:

$$\delta\, S_{n-1} = \int^{(n-1)} \frac{\partial}{\partial\, u_1} \sqrt{\frac{\partial \nabla}{\partial \nabla_{11}}}\, \delta u_1\, d\,u_2 \ldots d\,u_n$$

e quindi anche (9)

$$\delta\, S_{n-1} = \int^{(n-1)} \left(\sum_2^n{}_i \frac{1}{\rho_{1i}} \right) \sqrt{\nabla}\, \delta\, u_1\, d\,u_2 \ldots d\,u_n\,.$$

Questa espressione della variazione di S_{n-1} si può dedurre anche dai procedimenti generali, ma piuttosto laboriosi, del signor Lipschitz (*); e da essa risulta che la condizione $\delta\, S_{n-1} = 0$, si riduce all'altra $\sum_2^n \frac{1}{\rho_{1i}} = 0$. Abbiam quindi il teorema, dello stesso autore, che: *i campi minimi ad $n - 1$ dimensioni di uno spazio ad n sono a curvatura media nulla.*

5. Dalla formola (8) ricaviamo, generalizzato, il seguente teorema del prof. Padova (V. la seconda delle Memorie citate, n. 3): *Se l'elemento lineare di uno spazio ad n dimensioni riferito ad un sistema di campi $u_1 =$ cost e ad un sistema di traiettorie ortogonali a questi campi, assume la forma:*

$$d s^2 = \nabla_{11}\, d\,u_1^2 + \sum_2^n{}_{rs} \nabla_{rs}\, d\,u_r\, d\,u_s$$

la condizione necessaria e sufficiente, perchè i campi $u_1 =$ cost siano MINIMI *è che il determinante*

$$\Sigma \pm \Delta_{22}\, \Delta_{33} \ldots \Delta_{nn}$$

(*) *Ausdehnung der Theorie der Minimalflächen*, Giornale di Borchardt, Bd. 78.

sia indipendente da u_1. Se questa condizione è verificata, e si immaginano condotte pei punti del contorno di una porzione di un campo $u_1 = c$ le traiettorie ortogonali del sistema, le porzioni degli altri campi $u_1 = \text{cost.}$, intercettate da queste traiettorie, sono tutte uguali, come appare dalla (10).

Se le traiettorie ortogonali dei campi $u_1 = \text{cost.}$ sono linee minime (geodetiche) dovranno essere soddisfatte le equazioni

$$\frac{\partial s'}{\partial u_r} = \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial s'}{\partial u'_r}\right) \quad (r = 1, 2, \ldots n)$$

(ove $s' = \sqrt{\nabla_{11} u_1'^2 + \Sigma_{rs} \nabla_{rs} u'_r u'_s}$, e u'_r indica la derivata di u_r rispetto alla variabile t, parametro dei punti di una geodetica determinata) quando si faccia

$$u'_2 = u'_3 = \ldots = u'_n = 0,$$

cioè si deve avere, prendendo $t = u_1$,

$$\frac{\partial \sqrt{\nabla_{11}}}{\partial u_r} = 0 \quad (r = 2, 3, \ldots n).$$

Ma nel caso nostro abbiamo visto (7) che $\nabla_{11} = \frac{1}{\Delta_{11}}$; abbiamo quindi il teorema del prof. Beltrami (*), che *la condizione necessaria e sufficiente, perchè un sistema di campi $U_1 = \text{cost.}$ siano fra loro geodeticamente paralleli, è che si abbia:*

$$\Delta_1 U = f(U)$$

ove $f(U)$ è funzione della sola U.

Se in questo caso i campi $U = \text{cost.}$ sono a curvatura media nulla, risulta dalla (9') e dall'essere:

$$\Delta_1\left(\frac{1}{\sqrt{\Delta_1 U}}, \ U\right) = \Delta_1 U \frac{\partial \frac{1}{\sqrt{\Delta_1 U}}}{\partial U},$$

che si ha anche:

$$\Delta_2 U = \varphi(U)$$

ove $\varphi(U)$ è funzione della sola U.

(*) *Sulla teorica generale dei par. diff.*, § 3.

MARZO 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza barometrica ridotta a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21h. 9h
	21h	0h. 37	3h	9h	media 21h.3h.9h	21m	0h. 37m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	738.3	739.2	738.5	740.4	739.1	+ 1.9	+ 7.2	+ 7.3	+ 3.8	+ 8.7	+ 0.9	+ 3.8
2	43.2	43.4	42.7	43.3	43.1	+ 3.0	+ 5.8	+ 6.2	+ 2.8	+ 6.8	+ 0.8	+ 3.4
3	45.1	45.0	44.0	45.2	44.7	+ 3.0	+ 5.6	+ 5.7	+ 3.1	+ 7.5	+ 1.0	+ 3.6
4	49.0	49.2	48.8	49.9	49.2	+ 2.3	+ 6.2	+ 6.9	+ 3.1	+ 7.8	+ 0.9	+ 3.5
5	52.2	51.5	51.0	51.8	51.7	+ 2.4	+ 5.6	+ 7.0	+ 2.9	+ 7.8	+ 0.9	+ 3.5
6	753.0	752.4	752.0	753.1	752.7	+ 0.9	+ 6.2	+ 7.8	+ 4.9	+ 9.4	− 1.0	+ 3.6
7	54.2	53.8	52.6	52.7	53.2	+ 2.6	+ 7.8	+ 9.2	+ 7.0	+10.1	− 0.2	+ 4.9
8	51.3	50.5	49.9	49.3	50.2	+ 4.8	+ 5.6	+ 5.7	+ 4.8	+ 6.4	+ 4.3	+ 5.1
9	49.0	48.4	48.3	49.7	49.0	+ 4.8	+ 6.2	+ 6.7	+ 6.0	+ 7.5	+ 3.5	+ 5.4
10	50.5	50.1	49.4	49.0	49.6	+ 5.8	+ 7.8	+ 7.8	+ 6.2	+ 8.6	+ 4.5	+ 6.3
11	745.5	744.7	743.7	743.8	744.3	+ 6.2	+ 7.0	+ 7.2	+ 6.8	+ 8.8	+ 5.8	+ 6.6
12	45.0	44.8	44.4	46.3	45.2	+ 6.2	+10.6	+12.0	+ 8.4	+13.2	+ 4.8	+ 8.1
13	50.3	50.6	49.3	48.6	49.4	+ 8.2	+12.8	+14.4	+ 9.2	+15.2	+ 3.9	+ 9.1
14	46.4	43.1	43.4	41.7	43.8	+ 7.6	+10.9	+12.2	+ 8.6	+13.2	+ 4.8	+ 8.6
15	41.6	41.7	41.6	46.1	43.1	+ 6.8	+ 6.6	+ 6.5	+ 1.4	+ 8.5	+ 1.2	+ 4.5
16	748.2	747.3	746.4	749.6	748.1	+ 1.4	+ 5.4	+ 6.8	+ 2.5	+ 7.5	− 1.6	+ 2.4
17	51.6	51.3	50.8	51.1	51.2	+ 1.8	+ 6.2	+ 8.4	+ 5.2	+10.0	− 1.8	+ 3.8
18	52.4	51.4	50.1	49.9	50.8	+ 4.4	+10.8	+13.3	+ 8.6	+14.3	+ 0.3	+ 6.9
19	47.9	47.0	46.0	44.9	46.3	+ 8.1	+10.8	+11.4	+ 7.9	+12.5	+ 6.8	+ 8.8
20	41.0	38.5	35.4	31.9	36.1	+ 6.6	+ 6.8	+ 7.0	+ 5.5	+ 7.8	+ 4.9	+ 6.2
21	734.2	734.1	734.0	735.5	734.6	+ 3.8	+10.3	+12.2	+ 8.8	+13.3	+ 0.6	+ 6.6
22	39.0	39.9	39.9	41.6	41.2	+ 8.0	+12.3	+11.9	+ 7.7	+14.1	+ 4.6	+ 8.6
23	50.1	51.8	52.3	54.8	52.4	+ 8.4	+10.4	+12.0	+ 8.6	+13.0	+ 5.8	+ 9.0
24	56.5	55.1	54.3	53.6	54.8	+ 8.8	+13.2	+13.9	+10.6	+15.0	+ 5.2	+ 9.9
25	51.0	48.6	46.9	45.5	47.8	+ 9.6	+13.4	+14.6	+10.6	+16.5	+ 5.9	+10.6
26	739.6	737.9	736.9	736.8	737.7	+10.0	+13.0	+13.4	+ 8.8	+14.3	+ 5.4	+ 9.6
27	37.7	37.4	37.5	40.6	38.6	+ 9.0	+14.2	+14.4	+10.0	+15.9	+ 6.7	+10.4
28	46.1	46.1	46.2	49.3	47.2	+ 8.2	+14.4	+15.0	+ 9.2	+16.3	+ 5.0	+ 9.7
29	53.8	52.5	51.2	50.9	52.0	+ 7.7	+11.4	+13.6	+10.0	+15.3	+ 3.7	+ 9.2
30	47.7	46.3	45.1	44.9	45.9	+ 7.4	+10.0	+19.2	+13.6	+19.9	+ 4.3	+11.3
31	46.0	45.6	44.8	45.8	45.5	+11.4	+16.8	+18.0	+12.0	+18.8	+ 7.2	+12.4
	747.01	746.49	745.72	746.47	746.40	+5.84	+9.59	+10.57	+7.05	+11.71	+3.19	+ 6.95

Pressione massima 756.5 mm giorno 24
» minima 734.0 » 21
» media. . 746.40

Temperatura massima + 19°.9 giorno 30
» minima . — 1.8 » 17
» media . . + 6.95

MARZO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millim.					Umidità relativa in centesime parti					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21. 3. 9	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21. 3. 9	mm
1	4.7	3.9	4.1	4.3	4.3	90	52	54	71	73.8	
2	4.5	4.7	4.8	4.1	4.4	80	68	67	72	75.1	
3	4.5	3.8	4.0	4.3	4.1	80	55	58	74	72.8	
4	3.4	3.5	4.0	4.0	3.7	63	50	53	60	60.7	
5	3.4	4.0	3.7	4.5	3.8	62	59	49	80	65.8	
6	4.3	3.6	3.8	4.4	4.0	87	50	48	67	69.4	
7	3.8	4.0	3.9	4.3	3.9	68	51	45	57	58.8	
8	5.6	5.8	5.6	5.6	5.5	87	85	83	87	87.8	6.80
9	5.6	5.6	5.8	5.9	5.7	87	79	79	85	85.8	7.40
10	6.1	5.1	6.4	6.7	6.3	88	64	80	94	89.3	3.50
11	6.7	7.0	7.2	6.9	6.8	94	94	94	93	96.1	24.50
12	6.6	7.0	6.7	6.4	6.5	93	73	64	78	80.7	0.60
13	6.7	6.5	6.7	7.5	6.9	82	59	55	86	76.7	
14	6.9	7.4	7.4	7.2	7.1	89	76	70	86	84.1	
15	1.5	0.9	0.7	0.8	0.9	20	72	10	14	17.1	
16	1.4	1.2	1.6	3.1	1.9	27	18	21	54	36.4	
17	2.8	2.8	3.4	3.5	3.1	54	39	41	53	51.7	
18	3.7	3.5	4.2	5.6	4.4	50	36	37	67	53.7	
19	6.6	6.6	6.0	6.7	6.3	82	68	59	84	77.4	1.90
20	6.2	6.7	6.9	5.5	6.1	85	91	93	82	89.1	20.50
21	5.6	6.5	6.9	6.9	6.4	93	70	65	81	82.4	0.20*
22	6.0	6.9	6.8	6.6	6.4	75	65	66	84	77.7	9.70
23	6.4	6.8	6.8	6.9	6.6	78	72	75	82	81.0	4.70
24	6.4	6.8	6.3	7.0	6.4	76	60	53	74	70.4	
25	6.5	6.4	7.4	7.4	6.9	72	56	60	77	72.4	
26	5.9	7.3	5.8	6.9	6.1	64	66	51	81	68.0	
27	7.0	3.2	2.3	3.5	4.2	81	26	18	39	48.7	
28	4.1	4.2	3.4	3.3	3.5	51	34	26	38	41.0	
29	4.4	3.6	3.4	3.8	3.8	57	35	29	41	45.0	
30	4.5	5.5	4.3	6.7	5.0	58	41	26	58	50.1	
31	6.7	6.3	6.3	6.8	6.5	66	44	41	64	59.7	
	5.11	5.07	5.05	5.39	5.08	72.2	56.4	53.9	69.8	67.70	79.80

Tens. del vap. mass. 7.4 giorno 14,25
" " min. 0.7 " 15
" " media 5.08
Umidità massima 94 % giorno 10,11
" minima 10 % " 15
" media 67.70

Temporale il giorno 22.
Grandine il giorno 22, piccola con pioggia.
Nebbia il giorno 1, 6 e 7.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

MARZO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del Vento				Nebulosità relativa in decimi				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0h.37m	3h	9h	21h	0h.37m	3h	9h	
1	S W	E	E	N	8	5	7	3	3
2	S E	N E	N E	N E	9	10	8	7	7
3	N N E	S E	N W	N N E	9	9	6	6	4
4	E	S S E	E	N E	6	5	6	3	6
5	S E	S W	S W	N E	5	7	5	3	6
6	E	N W	S W	E	2	2	2	3	3
7	S W	S W	W N W	S W	4	6	5	10	4
8	N E	S E	E S E	N	10	10	10	10	3
9	S E	S W	S	W S W	10	10	10	10	2
10	S W	S E	N E	N	10	10	10	10	3
11	N	N E	N N E	S E	10	10	10	10	6
12	S W	S W	W	N W	10	8	4	2	7
13	E	N E	W	S S W	5	6	7	0	5
14	N E	S E	E S E	N N W	9	8	4	0	5
15	N	N	N E	N	4	4	4	1	30
16	N E	S E	S E	S E	0	0	0	0	8
17	S E	S W	S W	E	3	0	0	1	3
18	E	N W	W	W N W	0	1	6	6	6
19	N E	E	S E	N E	9	9	10	10	6
20	E	S E	S	N N W	10	10	10	4	11
21	W	S S W	S E	N	9	7	7	3	4
22	E S E	S E	E	S W	6	7	9	10	8
23	W	S	S S E	N	7	6	8	4	6
24	E	S E	W	W	4	8	8	5	4
25	E	S E	W N W	E	5	3	3	2	5
26	S W	E S E	S	S E	7	9	9	10	7
27	S	N E	N N E	N E	10	7	8	9	11
28	W	N W	N E	E N E	2	4	6	2	11
29	N E	N W	N W	N W	3	1	3	1	7
30	S W	N W	N W	W S W	9	7	8	10	10
31	S W	S W	S W	N W	5	3	4	2	9
					6.5	5.7	6.6	5.3	

Proporzione dei venti nel mese
21.h 0.h 37.m 3.h 9.h

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
12	20	18	22	7	21	11	13

Media nebulosità relativa nel mese 6.0

Media velocità oraria del vento nel mese chilom. 6.8

ADUNANZA DELL'11 APRILE 1889

PRESIDENZA DEL COMM. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Vidari, Cossa, Carlo Cantoni, Pavesi, Corradi, Ferrini Rinaldo, Strambio, Verga, Ceruti, Prina, Maggi, Lattes, Ardissone, Körner, Ceriani, Taramelli, Colombo, Golgi, Casorati, Biffi.

E i Soci corrispondenti: Visconti, Zoja, Scarenzio, Carnelutti, Ferrini Contardo, Calvi, Fiorani, Ascoli Giulio, Banfi, Mercalli.

Il M. E. Vignoli giustifica la sua assenza.

Apertasi al tocco, l'adunanza ha principio colla lettura e colla approvazione del verbale della seduta precedente. Dopodichè i Segretari annunciano gli omaggi pervenuti alle due Classi.

Le letture e le presentazioni si seguono nell'ordine prefisso. Il S. S. prof. Zoja legge la quarta parte de' suoi *Cenni storici sul Gabinetto di anatomia umana della R. Università di Pavia*, relativi al periodo 1815 al 1864, sotto la direzione dell'illustre Panizza; il S. C. Giulio Ascoli presenta per l'inserzione nei Rendiconti una seconda sua Nota: *Sulle funzioni a due variabili reali, le quali sono sempre crescenti o decrescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita;* il M. E. dottor Biffi legge: *Le case di lavoro in Milano nel duodecimo secolo;* il S. C. prof. Scarenzio legge: *Sul modo di rendere ancora più semplice ed innocente la cura radicale dell'idrocele.* Da ultimo il M. E. prof. Casorati presenta la sua seconda Nota: *Sulla misura delle curvature di una superficie in un punto, stabilita conformemente al concetto comune.*

Finite le letture, non essendoci affari da trattarsi, l'adunanza è levata alle 2 pom.

Il Segretario G. Strambio.

MINISTERO DELLA ISTRUZIONE PUBBLICA

È aperto il concorso a 4 assegni di lire 3000 ciascuno per studi di perfezionamento negli Istituti scientifici stranieri, per un anno, a cominciare dal 1° novembre 1889.

A parità di merito, sarà data la preferenza ai cultori delle seguenti discipline:

a) Scienze giuridiche:
1° Diritto medioevale e sua storia;
2° Economia politica;
3° Diritto internazionale.

b) Scienze medico-chirurgiche:
1° Embriologia;
2° Tossicologia;
3° Pediatria.

c) Scienze fisiche, matematiche e naturali:
1° Matematica;
2° Fisico-chimica;
3° Astronomia.

d) Scienze filosofiche e letterarie:
1° Storia antica o archeologia;
2° Pedagogia;
3° Filologia classica;
4° Psicologia sperimentale.

Sono ammessi a concorrervi coloro, che al 30 aprile p. v. avranno conseguita da non meno di un anno e da non più di quattro anni, la laurea di un Istituto di studi superiori del Regno.

Le istanze devono essere scritte in carta col bollo da una lira, e presentate al Ministero della pubblica istruzione non più tardi del 30 aprile p. v. Quelle fatte in contravvenzione alla legge sul bollo, o presentate dopo la scadenza del termine utile, saranno respinte.

Ciascuna istanza dovrà essere corredata di una o più memorie originali (stampate o manoscritte) sulla materia, nella quale il concorrente dichiarerà di volersi perfezionare, e di un regolare certificato, da cui risulti la data del conseguimento della laurea.

Possono inoltre essere alligati all'istanza tutti quei documenti, che il ricorrente creda opportuni a provare la maturità degli studi da lui fatti e la sua attitudine al perfezionamento.

Roma, 21 marzo 1889.

Il Direttore Capo della Divisione
per l'Istruzione Superiore
G. Ferrando.

MINISTERO DELLA ISTRUZIONE PUBBLICA.

Concorso ad un assegno per istudi di perfezionamento all'estero, fondato dalla Commissione centrale di beneficenza amministratrice della Cassa di Risparmio di Milano ed intitolato alla memoria di Re Vittorio Emanuele II.

È aperto il concorso ad un assegno per istudi di perfezionamento all'estero, istituito dalla Commissione centrale di beneficenza amministratrice della Cassa di Risparmio di Milano e intitolato alla memoria di Re Vittorio Emanuele II.

L'assegno è di lire 3000 per un anno, a cominciare dal 1° novembre p. v., ed è riservato a giovani, le cui famiglie appartengano per nascita o per domicilio alle provincie di Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Mantova, Milano, Novara, Pavia, Rovigo, Sondrio, Treviso, Verona e Vicenza.

I concorrenti dovranno presentare al Ministero della pubblica istruzione, non più tardi del 30 aprile p. v., una domanda in carta da bollo di una lira, accompagnata da una o più memorie originali sulla materia nella quale intendono perfezionarsi, e dai seguenti documenti:

a) Un certificato regolare che provi appartenere il concorrente, per nascita o per domicilio, ad una delle provincie suddette;

b) Il diploma di laurea, per originale o per copia debitamente autenticata;

c) Un certificato regolare, dal quale risulti che il concorrente è laureato almeno da un anno e da non più di quattro anni, contando dal giorno del conseguimento della laurea fino al termine utile per la presentazione della domanda;

d) Un attestato od atto di notorietà pubblica, col quale in conformità dell'art. 102, N. 8 della vigente legge comunale e provinciale, il sindaco del luogo ove il concorrente ha domicilio, accerti che la famiglia di lui non possiede beni sufficienti per sostenere le spese necessarie a fargli compiere gli studi nei quali vuol perfezionarsi.

Nella domanda stessa devono i concorrenti dichiarare in qual ramo di scienze intendono perfezionarsi e quali studi vi abbiano fatti.

Non si terrà conto delle domande e dei documenti redatti in contravvenzione alla legge del bollo.

Roma, 21 marzo 1889.

Il Direttore Capo della Divisione
per l'Istruzione Superiore
G. Ferrando.

REGIA ACCADEMIA

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN MODENA

CONCORSO COSSA

AGGIUDICAZIONE E PROGRAMMA.

Due anni or sono il chiariss. Comm. LUIGI COSSA, professore di Economia politica nella R. Univerità di Pavia, metteva a disposizione di questa R. Accademia la somma di L. 1,200, da ripartirsi in due premi di L. 600 ciascuno, per la pubblicazione di un Concorso sopra due Temi determinati da lui. E l'Accademia, volonterosamente accogliendo la generosa profferta, bandiva il divisato concorso con programma 10 marzo 1887.

Spirato poi col 31 dicembre 1888 il termine prefisso, trovavasi che un solo scritto era stato presentato al concorso; sul Tema I: *L'Economia politica nelle Accademie italiane della seconda metà del secolo XVIII e ne' Congressi degli Scienziati della prima metà del secolo XIX.*

Soggettata al giudizio accademico la presentata Memoria, veniva dalla Commissione giudicatrice riconosciuta meritevole del premio: aggiudicatole perciò dalla Direzione Centrale accademica, in sua adunanza di oggi. Apertasi quindi la scheda segreta che accompagnava la Memoria premiata, si è riconosciuto essere autore della medesima il chiariss. professore ANDREA BALLETTI di Reggio nell'Emilia.

Quanto al Tema II, andato deserto per mancanza di concorrenti, la Accademia aderendo al desiderio dell'illustre proponente Comm. COSSA torna a bandirne il concorso; destinandovi in premio le residue L. 600.

Il Tema riproposto, di cui qui si ripete il tenore, è il seguente:

Fare una esposizione storico-critica delle teorie economiche, finanziarie e amministrative negli Ex-Stati di Modena e Parma e nelle Romagne sino al 1848.

Le condizioni del Concorso sono le istesse di prima; vale a dire:

Non sono ammesse al concorso che le Memorie scritte in lingua italiana o latina e in nitido e intelligibile carattere; e dovranno essere inedite e anonime, ma contrassegnate da un motto ripetuto sopra una scheda suggellata: entro la quale un'altra busta, pur munita di suggello, porterà all'interno il nome e il domicilio dell'autore e all'esterno un altro motto noto a lui solo. Entro il 31 dicembre poi del 1890, termine del Concorso, dovranno essere spedite, franche di porto, *Alla Presidenza della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena;* che le trasmetterà alla Commissione eletta dall'Accademia a portarne giudizio.

Le schede delle Memorie riconosciute degne di premio, o di *accessit*, verranno subito aperte; le altre si serberanno intatte per un anno, per le debite verifiche nel caso di richiesta restituzione de' manoscritti. A giustificare la quale non si avrà che a indicare ambi i motti, sì il palese,

che il segreto; e così la semplice apertura della busta esterna basterà alla verifica, lasciando incognito l'autore.

Sarà in facoltà della R. Accademia di stampare ne' proprii volumi le Memorie onorate di premio, o di *accessit;* nel qual caso d'un conveneyole numero d'esemplari saranno presentati gli autori; salvo nel rimanente il loro diritto di proprietà letteraria.

Modena, 3 aprile 1889.

Il Presidente
LUIGI VACCÀ

Il Segret. Generale
PIETRO BORTOLOTTI.

REGIA ACCADEMIA
DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN MODENA

PROGRAMMA
PEL CONCORSO AI PREMI D'ONORE DELL' ANNO 1888-89

I premi che annualmente si assegnano dalla R. Accademia sono distinti in due classi.

La prima comprende due premi della complessiva somma di italiane lire 1000 da distribuirsi in parti eguali agli autori di due *Memorie* o *Dissertazioni* sopra temi *morali-politici* proposti dalla R. Accademia e che dalla medesima sieno riconosciute degne della corona.

La seconda classe comprende due premi della complessiva somma di italiane lire 800, da distribuirsi in quote eguali a due tra gl'inventori di qualche *nuovo e vantaggioso metodo di agricoltura* debitamente dichiarato, o di qualche *perfezionamento di un'arte qualsiasi propriamente detta.*

La R. Accademia pertanto, col mezzo della Direzione Centrale, ha scelti pel Concorso del corrente anno 1888-89 i due temi *morali-politici* qui sotto notati.

I.

Dimostrare le cause generali dell'aumento continuo e delle trasformazioni più notevoli del Debito pubblico negli Stati moderni; e valutarne gli effetti economici, politici e sociali.

II.

Esposizione critica delle dottrine fondamentali del Socialismo moderno, considerato nelle sue cagioni immediate, e negl' influssi che ha esercitato e può esercitare sulle teorie e sulle istituzioni economiche del tempo nostro.

Gli scritti spettanti ai premi della prima classe possono solo essere in lingua italiana o latina. Debbono essere anonimi e contrassegnati da un

motto ripetuto sopra una scheda, o lettera, suggellata; entro la quale un'altra busta, pur suggellata e contrassegnata da un diverso motto noto solo all'autore, conterrà nome, cognome, patria, domicilio ed indirizzo di esso: dovendosi poi anche evitare negli scritti stessi qualunque indizio che possa far conoscere l'autore medesimo.

Il *Concorso* è aperto ai dotti italiani ed esteri riguardo ai premi della 1.ª classe; ma riguardo ai premi della 2.ª classe viene limitato agli abitanti delle provincie di Modena e Reggio: ai quali altresì rammentasi, che i nuovi metodi di agricoltura, che avranno a proporre, si vogliono applicabili all'agricoltura usata nelle provincie stesse.

Tutti i componimenti inviati al *Concorso* dovranno essere inediti e chiaramente e nitidamente scritti, altrimenti non saranno presi in esame. E si spediranno franchi di porto, al più tardi entro il 31 dicembre 1889 (termine di rigore), col seguente indirizzo: *Al Presidente della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena.* Dalla Presidenza poi verranno trasmessi alle rispettive Commissioni elette a giudicarli.

Gli Agricoltori e gli Artisti, che intendano di aspirare al *Concorso*, dovranno avere entro il predetto termine presentato, quanto agli Agricoltori, la descrizione succinta ed esatta del loro trovato con indicazione del luogo a cui avesse a riferirsi, affinchè l'Accademia possa poi procedere alle verificazioni che fossero opportune: e quanto agli Artisti, i loro lavori nel luogo che verrà designato dall'Accademia per esaminarli e quindi giudicarli. Sì gli uni, che gli altri, amando rimanere occulti, non avrebbero che a regolarsi in modo consimile a quello dei concorrenti ai premi dell'altra classe.

Le schede delle produzioni riconosciute meritevoli del *premio*, o dell'*accessit*, saranno colle dovute formalità subito aperte; le altre saranno conservate nella loro integrità per un anno allo scopo di potere all'uopo verificare l'identità degli autori che chiedessero la restituzione delle produzioni presentate: scorso il qual termine, le schede delle memorie non richieste saranno date alle fiamme.

Quegli autori che bramassero ricuperare i loro manoscritti, dovranno destinare persona in Modena che ne faccia la domanda e ne rilasci la ricevuta. Il contrassegno per giustificare la richiesta sarà l'indicazione d'ambo i motti del componimento; tanto il palese che il secreto: così la semplice apertura della esterna busta della scheda basterà alla verifica, restando incognito l'autore.

I componimenti premiati verranno impressi fra le *Memorie* accademiche; e d'un conveniente numero d'esemplari saranno presentati gli autori. A giudizio della Direzione Centrale potrà accordarsi l'onore della stampa anche a scritti riconosciuti degni dell'*accessit*, sempre però col consenso degli autori.

Modena, 3 aprile 1889.

Il Presidente
LUIGI VACCÀ

Il Segret. Generale
PIETRO BORTOLOTTI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PALEONTOLOGIA. — *Note paleontologiche sul Lias inferiore nelle Prealpi Lombarde*, del S. C. dott. C. F. Parona.

In attesa che mi si presenti l'opportunità di pubblicare la monografia della fauna di Saltrio, della quale ho quasi compiuto l'esame, credo opportuno renderne noti i risultati in questo cenno preventivo, nel quale faccio posto anche a quelle notizie, che finora ho potuto raccogliere, sopra i caratteri paleontologici offerti dai terreni del Lias inferiore in altre parti delle provincie di Bergamo e di Como. I fossili dei quali mi propongo di parlare mi furono nella massima parte cortesemente comunicati dai professori Stoppani, Taramelli e Varisco; e però mi reco a dovere, prima di entrare in argomento, di rivolgere loro anche in questa occasione i più sentiti ringraziamenti per la liberalità colla quale pongono a mia disposizione le loro preziose collezioni, affinchè io ne approfitti per i miei studi sulle faune fossili lombarde.

Come già ebbi a notare in altra occasione, dal 1857 in poi, dopo che il prof. Stoppani pubblicò un elenco provvisorio dei fossili della formazione di Saltrio, nessuno si occupò della fauna di questo terreno, quantunque i geologi non abbiano trascurato lo studio delle formazioni liasico-giuresi lombarde in rapporto al loro sviluppo ed alla loro stratigrafia. In questo frattempo però a poco a poco andò aumentando il materiale di studio, per il quale mi fu possibile scoprire qualche indizio dei caratteri delle varie faune, che popolarono il mare lombardo durante il Lias inferiore.

Per le ricerche fatte dal signor Bittner (1) nella provincia di Brescia, ora possediamo dati sicuri sulla serie liasica delle valli situate fra i laghi d'Iseo e di Garda. Sappiamo che sotto l'orizzonte del *Medolo* vi si distinguono tre piani. Sotto sta la *Corna* bresciana, che è un calcare potentissimo a grossi banchi, a colori chiari predominanti, spessissimo sostituito da dolomia e poverissimo di fossili; segue il piano corrispondente alla cosidetta formazione di Saltrio, assai poco sviluppato, così da passare facilmente inosservato. Il terzo membro è il cosidetto *Corso* di Brescia, calcare varicolore, finamente stratificato, a piccoli noduli, con ammoniti e che si sfalda in grandi lastre piane; il quale, per essere compreso tra la formazione di Saltrio, e quella del *Medolo*, può considerarsi come rappresentante del Lias medio. Alle notizie date dal Bittner sui terreni liasici del bresciano nessun'altra io posso aggiungere, salvo quella del rinvenimento di un distinto esemplare di *Liparoceras Beckei* (Sow.), specie del Lias inferiore e medio, nei calcari grigio-rosei di Provaglio, sulla sponda orientale del lago d'Iseo, che si consideravano come equivalenti al calcare rosso marnoso ad arpocerati del Lias superiore, insieme ad altri sovrastanti grigio-cerulei, con fauna del *Medolo* ad ammoniti fossilizzate in pirite o limonite.

Nella provincia di Bergamo si può seguire il Lias inferiore senza interruzione dalla sponda occidentale del lago d'Iseo fino al M. Resegone sopra Lecco. Il prof. Varisco (2), al quale dobbiamo una buona carta geologica di questa provincia, riunisce in questa formazione dei calcari grigi, cinerei o nerastri, a strati potenti da pochi centimetri a due metri, delle arenarie grigie e cineree, calcareosilicee (*pietre coti*) e delle dolomie ora cineree, ora rosee, ora bianchiccie. Queste roccie erano già state ascritte al Lias inferiore dal prof. Stoppani (3), il quale, rilevandone la serie stratigrafica a Vall'Adrara e da Entratico a Zandobbio, presso Trescorre, potè inoltre riscontrarne la corrispondenza con quella rilevata a Saltrio, quasi all'estremità occidentale della Lombardia.

---

(1) A. Bittner, *Sulle formazioni mesozoiche più recenti delle Alpi bresciane*. Boll. Comit. geol., 1883, XIV, pag. 241.

(2) A. Varisco, *Note illustrative della Carta geologica della provincia di Bergamo*, 1881, pag. 60.

(3) A. Stoppani, *Studi geologici e paleontol. sulla Lombardia*, 1857, pag. 88. — *Rivista geologica della Lombardia, in rapporto alla Carta geologica di questo paese pubblicata dal cav. F. v. Hauer*. (Atti Soc. geol., Milano). 1859, pag. 293, 305, 307.

Nelle Prealpi bergamasche il Lias inferiore, colle varie *facies* petrografiche, presenta diverse *facies* paleontologiche; ed io già ebbi occasione di far conoscere (1) quella a *Diotis Janus* (Mgh.) di Nese in Valseriana, la cui spettanza al Lias inferiore dovrà però essere suffragata da altre prove paleontologiche o dalle ricerche stratigrafiche, stante che questa specie pare siasi estesa a tutti e tre i piani del Lias; quella del calcare selcioso nerastro di Carenno in Val d'Erve con fauna ad ammoniti sincrona con quella della Spezia (2); infine quella del calcare giallastro di S. Rocco d'Adrara, a grosse rinconelline ed a *Terebratula gregaria* Suess., la cui presenza lascia credere, che questo calcare siasi deposto, se non nell'Infralias, al certo nel periodo più antico del Lias inferiore. In questa stessa località il prof. Taramelli rinvenne recentemente il banco di calcare giallastro a rinconelline, riferibile, anche a suo avviso, al Lias inferiore. La specie è però diversa da quella gigantesca da me descritta; è invece estremamente piccola (*Rhynchonellina lens* n. sp.); e la roccia si può dire esclusivamente formata dai suoi innumerevoli individui.

Più tardi ho potuto constatare l'orizzonte più alto del Lias inferiore, con fauna ad ammoniti corrispondente a quella di Saltrio, nei calcari selciosi bigio-cinerei o nerastri della Macla, situata sul pendio N. E. del M. Misma in Vall'Alta sopra Abbazia (Valseriana). Il dott. Forni (3), che recentemente pubblicò uno studio stratigrafico molto accurato del M. Misma, non accenna a banchi fossiliferi del Lias inferiore. Questi però vi esistono, e da essi il prof. Varisco estrasse dei fossili, fra cui io riconobbi queste specie:

Phylloceras cylindricum (Sow.)
Phylloceras costato-radiatum, Sturr.?
Lytoceras secernendum, De Stef.
Aegoceras Birchii, (Sow.)
Rachophyllites diopsis, Gemm. (*R. Nardii*, Mgh.)
Rachophyllites libertum, Gemm.

---

(1) C. F. Parona, *Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno, Nese ed Adrara nelle Prealpi bergamasche.* (Atti Soc. ital. Sc. nat.), 1884.

(2) M. Canavari, *Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Mem. R. Comit. geolog.), 1888, pag. 152.

(3) L. Forni, *Osservazioni stratigrafiche sul monte Misma.* Pavia, tip. Fusi. 1888.

Arietites stellaris (Sow.)
Arietites semicostatus J. et B.
Arietites Aballoensis, (d'Orb.)
Terebratula erbaensis, Suess.
Terebratula Rotzoana Schaur. (?)

Questo calcare qua e là fa passaggio ad argilla compatta, nella quale non è raro il *Pentacrinus scalaris* (Goldf.) ed una piccola *Rhynchonella* di specie indeterminata.

A questo orizzonte corrispondono probabilmente anche le arenarie calcareo-silicee (*pietre coti*); infatti nelle cave di Colle Pedrino a nord di Opreno e Palazzago, si raccolsero delle impronte, che mi sembrano riferibili alle specie *Arietites bisulcatus* (Brug.) (?), *Ar. Conybeari* (Sow.), *Ar. semicostatus* Y. et B.; mentre in questa stessa località, ma in un calcare bianco-gialliccio, si rinvenne un esemplare di *Rhacophyllites libertum*, Gemm.. A Comenduno in Val Seriana fu raccolto un esemplare di *Harpoceras* (*Cycloceras*) *Maugenesti* (d'Orb.), specie che in Italia si trova nel Lias inferiore e fuori nel Lias medio. Il Lias inferiore è fossilifero anche al M. Albenza, d'onde provengono esemplari di *Arietites Conybeari* (Sow.), *Ariet. ceratitoides* Quenst. (var. *densicosta* Qn.) ed un impronta di *Ariet. stellaris* (Sow.).

Nel calcare bianco-gialliccio ad arietiti, che affiora al Monte di Grone in Val Cavallina, si rinvenne una forma assai somigliante all'*Arietites prespiratissimus* Wähner, che è specie di una zona più bassa del Lias inferiore, alla quale forse corrispondono anche gli strati calcari del Monte di Nese, da cui ebbi dei frammenti di *Arietites* cfr. *proaries*, Neum., di *Phylloceras* cfr. *psilomorphum*, Neum. e di rostro di *Atractites* sp. ind.

Presso Trescorre (Zandobbio) questi calcari ad arietiti coprono una dolomia bianchiccia, la quale dal prof. Stoppani fu giustamente assegnata al Lias inferiore; infatti il *Pecten subalpinus*, Par. che in essa si raccoglie è specie, che riscontreremo anche nel calcare di Saltrio.

Stoppani e Varisco ascrivono al Lias inferiore anche le lumachelle a brachiopodi del S. Bernardo di Almenno e di Strozza sopra Coleggeri in Valle Imagna. La prima è una roccia silicea, che contiene numerosi modelli incompleti e cariati di una *Spiriferina* (?) affine alla *Spirif. gryphoidea*, Uhl. e di due o tre piccole specie di *Rhynchonella*. L'altra è un calcare grigio-chiaro, vero impasto

di innumerevoli individui di una *Terebratula*, che nelle sue diverse forme corrisponde perfettamente alla *Ter. ovatissimaeformis* Böckh e di una *Rhynchonella*, che non mi pare identificabile con nessuna specie liasica già nota, ma che è però affine alla *Rh. Caroli*, Gemm.

Tali sono le scarse notizie, che ho finora potuto raccogliere intorno alle faune del Lias inferiore nelle Prealpi bergamasche: sebbene incomplete e slegate, non mancano tuttavia di interesse e sono tali da invogliare il geologo allo studio particolareggiato di queste masse calcari ed a ricercarvi accuratamente i fossili colla fiducia di messe copiosa. Queste indagini non sono soltanto necessarie per rendere meno imperfetta la conoscenza del Lias inferiore, ma anche perchè per esse si arriverà a gettare un po' di luce sulla stratigrafia dell'insieme di roccie, compreso fra gli strati del vero Lias inferiore ed il calcare rosso marnoso ad arpoceratiti del Lias superiore, che si stende da un capo all'altro della provincia.

Infatti nel M. Misma agli strati del Lias inferiore altri ne seguono di calcari grigi o cerei, probabili rappresentanti del Lias medio, nei quali si raccolgono numerosi esemplari di *H. Algovianum*. Vi si conoscono anche dei calcari grigi, che si ritrovano inoltre ad Opreno, i quali, e per i caratteri litologici e per le specie delle ammoniti in idrossido di ferro, che contengono, corrispondono al *Medolo* bresciano. Abbiamo in Val di Lesse, Val Cavallina ed a Trescorre dei calcari rossi marmorei con *Terebratula erbaensis*, Suess e *Terebr. aurita*, Stopp., simili a quelli a *Terebr. Aspasia*, Mgh. della Bicicola di Suello e di Besazio. A Carenno si ripetono con identici caratteri gli schisti a *Posidonomia*, che il Bittner ha riscontrato nelle Prealpi bresciane. Nè, a quanto pare, manca l'orizzonte a *Rhynchonella Clesiana*, dallo stesso geologo scoperto nel bresciano, se mi è lecito giudicare in base a taluni esemplari di *Rhynchonella*, raccolti dallo Stoppani presso Trescorre e che sono strettamente affini alla specie ora ricordata.

I terreni del Lias inferiore continuano anche al di là del ramo orientale del Lario e si estendono sino a raggiungere il Verbano. La carta geologica di questa parte della Lombardia rilevata da Stoppani, Negri e Spreafico ben mostra il loro grande sviluppo in estensione e potenza, che tocca il massimo tra la Vallassina ed il lago di Lugano. Si presentano con potenza varia sotto forma di calcari selciosi per lo più neri o grigio-scuri, di rado cerei, talora dolomitici negli strati più alti. Poche sono le località fossilifere finora scoperte e scarsi e mal conservati i materiali raccoltivi. Sulle falde meridionali del M. Baro, a Civate e Galbiate, si rinvennero delle

impronte, che con dubbio riferisco all'*Arietites raricostatus* (Ziet.). Nei calcari neri, che formano le due sponde del Lario da Como ad Arcegno, si raccolsero impronte e modelli di arietiti. Così da Careno, sulla sponda orientale, provengono esemplari di *Arietites semicostatus*, Y. et B., *Ariet. Conybeari*, (Sow.). *Ar. bibulcatus* (Brug.) *Ariet. stellaris* (Sow.). Sopra la sponda orientale si trovarono modelli ed impronte riferibili agli *Arietites semicostatus* ed *Ar. Conybeari* nelle cave di Carate; ed in quelle di Moltrasio delle impronte e dei modelli, talora assai grandi, spettanti alle specie *Ariet. semicostatus*, *Ariet. bisulcatus*, *Ariet. Conybeari*, *Ar. obtusus* (Sow.). ? Secondo Curioni (1), e Taramelli (2) in queste cave di Moltrasio si raccolsero anche delle Terebratule indeterminabili e delle filliti del Lias inferiore; Spreafico poi descrisse un dente di *Acrodus nobilis* Ag. (3).

La Valle Intelvi e la Val di Moggio sono anch'esse sculte nel Lias inferiore, che sale a formare i fianchi dirupati e le vette del M. Generoso e del M. Galbiga. Questa vasta regione è povera di fossili, tanto ch'io non conosco che qualche modello mal conservato di arietite dei dintorni di Laino e di Pona in Valle Intelvi e pochi brachiopodi della vetta del M. Generoso, fra cui riconobbi queste specie: *Spiriferina expansa* (Stopp.), *Spirif. Walcottii* (Sow.), *Spiriferina alpina* Opp., *Rhynchonella variabilis* (Schl.) (?)

Il prof. Taramelli ritiene come probabile che gli strati aperti in cave a Moltrasio e Carate non appartengano allo stesso livello di quelli di Saltrio, Viggiù e Brenno; e prima il Lavizzari (4), nella serie da lui proposta per i terreni sedimentari del Canton Ticino, pose il calcare bituminoso del M. Generoso in un piano inferiore a quello dei marmi di Arzo e Saltrio. A questo proposito è da lamentare, che la povertà dei dati paleontologici non permetta di decidere definitivamente questa questione.

Anche in queste Prealpi, che fanno corona ai laghi di Como e di Lugano, le roccie del Lias inferiore non sono ad immediato contatto

---

(1) G. Curioni, *Geologia applicata delle provincie lombarde*. Milano, I, 1877, pag. 261.

(2) T. Taramelli, *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi*. Berna, 1880, pag. 77.

(3) Spreafico, in Taramelli, Op. cit., pag. 194.

(4) G. Omboni, *Rapporto sul Congresso dei naturalisti svizzeri in Lugano*. (Atti Soc. ital. di Sc. nat., 25 nov. 1860).

col piano marnoso ad *Hildoceras bifrons*. La serie liasica è ben chiara nei dintorni di Erba e Suello, dove i calcari selciosi sono coperti da strati più o meno potenti di calcare roseo, compatto, marmoreo, nel quale sta impietrita la fauna della Bicicola (1). Segue poi il rosso ammonitico del Lias superiore, il quale alla sua volta, in qualche punto, come si osserva al Buco del Piombo sopra Erba, è separato dalla *majolica* da un banco di calcare grigio, rappresentante di qualche piano del Giura (2).

Ad occidente del M. Generoso, fra il Ceresio ed il Verbano, la serie liasica continua più varia nei suoi caratteri litologici e di fauna e con movenze stratigrafiche assai ardite. Anche in questa

---

(1) Questi strati, a mio parere, rappresentano molto probabilmente il Lias medio non solo per la loro posizione stratigrafica, ma anche per la fauna che includono. Infatti dall' esame attento della fauna così detta della Bicicola, quale si può istituire in base allo studio accuratissimo fattone dal compianto prof. Meneghini (*Paléont. lombarde*), risulta che, non tenendo calcolo di sette specie nuove e di undici forme indeterminate, queste e quelle particolari alla Bicicola, si hanno centosei specie, delle quali dicianove o sono del Lias medio o comuni al Lias medio e superiore, delle quali tre sole di determinazione dubbia, ed undici specie del Lias superiore di cui tre di determinazione incerta. Notisi che la maggior parte di queste ultime non sono già comuni col rosso ammonitico marnoso ma col *Medolo*, che, per taluni caratteri della sua fauna e per la posizione che occupa nella serie delle formazioni liasiche rilevate da Bittner nella provincia di Brescia, parrebbe rappresentare il Lias medio piuttosto che il superiore; dubbio già espresso dal prof. Zittel. Notisi inoltre che alla Bicicola mancano le forme più caratteristiche del rosso ammonitico, quali il *Phyllocras Nilsoni, Hildoceras bifrons, H. comense, H. Mercati*, ecc. — La Bicicola è una piccola rupe formata da calcare marmoreo roseo a stratificazione sconnessa, alta pochi metri e che si erge a breve distanza della strada provinciale che da Erba conduce a Suello ed al Buroncello. In quest'altra località fossilifera assai nota si può osservare assai chiaramente la serie lias cogiurese: sotto il calcare marnoso e la *majolica* cretacea segue un calcare compatto roseo, poi il calcare rosso ad aptici, il calcare rosso marnoso ad arpoceratiti, ricchissimo di fossili, il calcare rosso della Bicicola, una zona di sottili schisti calcari neri ed infine il calcare selcioso ad arietiti.

(2) È probabile che con accurate indagini si riesca a scoprirvi qualche strato fossilifero: un primo indizio lo trovo in un modello interno assai guasto di una ammonite affine, se non identico, al *Simoceras Volanense* (Opp.), raccolto appunto in un calcare grigio dei dintorni di Erba e che trovai fra i fossili della collezione Stoppani.

regione essa è compresa fra la dolomia infraliasica a *Cardita austriaca* Hauer e *Card. munita* Stopp., che il prof. Taramelli ha recentemente trovato fossilifera ai Pizzoni di Laveno, e la *majolica* giurese-cretacea: il limite superiore è al solito costituito dal calcare marnoso ad arpoceratiti del Lias superiore, ricco di fossili specialmente nelle vicinanze di Induno. Però questo orizzonte del calcare rosso ammonitico in qualche punto manca e sembra esaurirsi sulle falde del M. Campo dei Fiori, prima di toccare la sponda del Verbano. Infatti presso Fraschirolo in Valgana, tra la formazione di Saltrio ed il calcare bianchiccio titoniano ad *Aspidoceras longispinum*, Sow.. *Perisphinctes Airoldi*, Gemm., *Terebratula diphya*, Fab. Col., *Terebr. triangulus*, Lk. (1) ecc., sonvi dei calcari verdicci con piriti di ferro, nei quali si raccolsero delle ammoniti, fra cui il prof. Meneghini riconobbe il *Lytoceras fimbriatum*, Sow., *Phylloceras disputatile*, Zitt.?, *Harpoceras radians*, Rein., ed *H. Algovianum*, Opp. (2)

Così in Val Marianna di Valcuvia ed a Vararo sui Pizzoni di Laveno, sopra i calcari selciosi del Lias inferiore si stendono degli strati di calcari arenacei cerulei fossiliferi, con ammoniti in Val Marianna e con vegetali terrestri (*Otozamites*) sopra Vararo, cui seguono altri strati marnosi giallastri o rossicci, che probabilmente rappresentano il Lias superiore, mentre quelli sottostanti arenacei corrisponderebbero al Lias medio, od almeno ad un piano più antico del rosso ammonitico, fors'anche al *Medolo*, giudicando in base alla presenza dell'*Amaltheus margaritatum*, Montf., *Amalth. spinatum*, Brug., *Harpoceras Algovianum*, Opp. (3).

---

(1) G. Meneghini, *Fossili titoniani di Lombardia*, Proc. verb. Soc. Tosc. Sc. Nat., 1879.

(2) Questa è la sola località nota in Lombardia, nella quale il *Diphyakalk* si presenta fossilifero: esso si adagia direttamente sopra strati che io credo alquanto più antichi del rosso ammonitico marnoso e però ci si offre evidente prova della interruzione stratigrafica, che il dott. Vacek ha riscontrato in tutta Europa tra i piani liasici e giuresi, in corrispondenza ad un periodo di emersione, verificatosi appunto tra il Lias ed il Giura: fatto per il quale il Vacek si oppone alla divisione del Giura in tre membri, Lias, Dogger e Malm, ammettendone invece la duplice divisione in Lias e Giura. (Vacek, *Ueber die Fauna der Oolite von Cap S. Vigilio, verbunden mit einer Studie ueber die obere Liasgrenze*. Wien, 1886.)

(3) C. F. Parona, *Contributo allo studio della fauna liasica di Lombardia*. Rendic. R. Ist. Lomb., 1879.

Per la loro posizione stratigrafica si riferiscono al Lias inferiore delle masse, talora assai potenti come ai Pizzoni di Laveno, di calcari selciosi grigi, più o meno scuri, che si estendono nell'area in esame con grande uniformità, fatta eccezione per i dintorni di Saltrio e Viggiù. Alla uniformità litologica si aggiunge anche la povertà in fossili: infatti fino ad ora non si conosce che un punto fossilifero, scoperto alle *alpi* di Arcumeggia in Val Marianna dal prof. Taramelli. Egli raccolse nel calcare grigio-scuro buon numero di fossili, che io riferisco alle seguenti specie, appartenenti alla stessa fauna di Saltrio.

Lima gigantea, Sow.
Lima Valmariannae, n. sp.
Pecten textorius, (Schl.).
Pecten Hehlii, d' Orb.
Pecten di Blasii, Di Stef.
Avicula sinemuriensis, d'Orb.
Pleuromya cfr. *angusta*, Ag.
Goniomya verbana, n. sp.
Arietites sp.

Per le ricerche del prof. Stoppani (1) e dell'ing. E. Spreafico (2), sanno i geologi che la formazione liasica nei dintorni di Saltrio cessa d'essere uniforme, per modo che vi si possono riconoscere parecchi piani ben distinti litologicamente e qualcuno di essi anche per diversità di fauna. La serie venne da Spreafico riscontrata accuratamente in parecchi punti e fra i diversi profili rilevati sono specialmente interessanti quelli di Bezazio e di Viggiù e Saltrio. Nella prima di queste località, sotto il rosso ammonitico marnoso si trova un calcare rosso marmoreo, aperto in cave, zeppo di crinoidi e di modelli di *Phylloceras* sp., identico a quello con *Terebratula Aspasia* Mgh., *Ter. Renieri*, Cat., e *Ter. erbaensis* Suess di Arzo e della Bicicola di Suello: a questa roccia succede un calcare rosso a vene spatiche e quindi altro calcare bianco con gasteropodi del Lias inferiore. Invece a Saltrio, Viggiù e Brenno sotto il rosso marnoso ad arpoceratiti si trova prima un calcare rosso siliceo, poi dei calcari compatti verdastri con ammoniti

(1) Stoppani, *Studi, ecc.*, 1857, pag. 84.
(2) Taramelli, *Il Canton Ticino*, ecc., 1880; vedi *Escursioni*, pag. 127 e seg.

piritizzate; strati simili a quelli di Fraschirolo e di Val Marianna. La serie sottostante comprende il Lias medio ed inferiore ed è formato da una successione di strati d'aspetto e di struttura abbastanza vario nelle diverse cave, dove fu posta allo scoperto. L'Ing. Spreafico distingue quattro piani principali, che poggiano sulla dolomia. Essi si succedono dall'alto al basso come segue: 1. Calcari selciosi giallastri, rosei o grigiastri con brachiopodi; 2. Calcare grigio-azzurrognolo o gialliccio con gasteropodi e bivalvi; 3. Brecciola calcare di color grigio a crinoidi, bivalvi, gasteropodi e specialmente ammoniti e nautili; 4. Brecciola più scura con fossili generalmente indeterminabili.

Il primo piano comprende la fauna a brachiopodi, da me già riferita al Lias medio (1); gli altri una fauna più varia ed assai più ricca, in gran parte inedita. Fin dal 1857 il prof. Stoppani (2) pubblicò nei suoi *Studi* un elenco provvisorio di questa fauna, nel quale figurano pochissime specie del Lias inferiore; quelle stesse che più tardi furono citate anche da Mortillet (3). Ora io ne ho compiuto lo studio e posso presentare questo elenco di specie.

Pachytilodia sp.?
Millericrinus sp. (cfr. *M. Adneticus* Qn.)
Pentacrinus tuberculatus, Mill.
Cidaris sp. (cfr. *C. Amalthei* Qn.)
Serpula, sp.
Ceriopora, sp. n.
Spiriferina expansa, Stopp.
Spiriferina Haasi, Di Stef.?
Rhynchonella acanthica, Par.
Terebratula punctata, Sow.
Ostrea sp. ind. (cfr. *O. Chillensis* Tq. et P.)
Gryphaea arcuata, Lmk.
Terquemia Heberti (Tq. et Piett.)?
Lima (*Radula*) *succincta* (Schl.)
Lima (*Radula*) *Valmariannae*, n. sp.
Lima (*Plagiostoma*) *gigantea*, Sow.

---

(1) C. F. Parona, *I Brachiopodi liasici di Saltrio e Arzo nelle Prealpi lombarde.* Mem. R. Istit. Lomb., 1884.

(2) A. Stoppani, *Studi geol. e paleont.*, ecc., 1857, pag. 233.

(3) G. De Mortillet, *Terrains du versant italien des Alpes comparés à ceux du versant français* (Bull. Soc. géol. de France, 1862, pag. 870.)

Lima (*Plagiostoma*) *Stabilei*, n. sp.
Pecten (*Chlamis*) *textorius* (Schlt.)
Pecten (*Chlamis*) *subalpinus*, n. sp.
Pecten (*Pseudoamusium*) *Hehlii*, d'Orb.
Pecten (*Pseudoamusium*) Di Blasii, Di Stef.
Avicula (*Oxytoma*) *sinemuriensis*, d'Orb.
Modiola vomer, n. sp.
Myoconcha scabra, Terq. et Piette.
Cardinia hybrida (Sow.)
Cardinia similis, Ag.?
Cardinia rugosa, n. sp.
Astarte præobliqua, n. sp.
Lucina liasina, (Ag.)
Fimbria semireticulata, n. sp.
Fimbria (*Sphaeriola*)? sp. ind.
Cardium cfr. *multicostatum*, Phill.
Pholadomya? sp.
Pleuromya saltriensis, n. sp.
Pleuromya Galathea, Ag.?
Pleurotomaria anglica, (Sow.)
Pleurotomaria intermedia, Münst.
Pleurotomaria princeps, Koch et Dunk.
Pleurotomaria rustica, Deslong.
Pleurotomaria granulato-cincta, n. sp.
Pleurotomaria gradato-chathrata, n. sp.
Pleurotomaria pinguis, d' Orb.
Pleurotomaria saltriensis, Stopp.
Pleurotomaria lapicida, Dum.?
Pleurotomaria gigas, Desl.
Cryptoenia expansa, (Sow.)
Cryptoenia heliciformis, Desl.?
Phasianella turbinata, Stol.
Trochus epulus, d'Orb.
Trochus lateumbilicatus, d' Orb.
Trochus aciculus, Hörn.?
Trochus profunde-umbilicatus, (Stopp.)
Trochus humilis, n. sp.
Trochus n. sp. (cfr. *T. Chapuisi* Tq. et Piette.)
Chemnitzia Hierlatzensis, Stol.
Chemnitzia sp. ind.

Chemnitzia sp. ind.
Chemnitzia sp. ind.
Nautilus striatus, Sow.
Nautilus cfr. *intermedius*, Sow.
Nautilus cfr. *inornatus*, d' Orb.
Nautilus sp. n. (*)
Nautilus, sp. n. (*)
Nautilus, sp. n. (*)
Rhacophillites stella, (Sow.)
Lytoceras tuba, De Stef.?
Lytoceras secernendum, De Stef.?
Oxynoticeras oxynotus (Quenst.)
Arietites, sp. n. (*)
Arietites, sp. ind. (cfr. *A. Nodotianus* d' Orb.)
Arietites stellaris (Sow.)
Arietites obtusus, (Sow.)
Arietites Bonnardii (d' Orb.)
Arietites semicostatus Y. et B. (*A. geometricus*, Opp.)
Arietites rotiformis, (Sow.)
Arietites Kridion, Hehl.
Arietites (*Agassiziceras*) *Aballoensis*, (d' Orb.)
Arietites (*Agassiziceras*) *Scipionianus* (d'Orb.)
Arietites (*Ophioceras*) *raricostatus* (Ziet.)
Cymbites globosus, (Schübl.)
Schlotheimia Boucaultiana (d' Orb.)
Aegoceras, sp. ind.
Aegoceras, sp. ind.
Aegoceras (*Microceras*) *natrix* (Ziet.)
Aegoceras (*Microderoceras*) *Birchii* (Sow.)
Aegoceras (*Deroceras*) *muticus* (d' Orb.)
Cycloceras Actaeon (d' Orb.)
Atractites, cfr. *liasicus* Gümb.
Belemnites acutus, Mill.
Belemnites, sp.
Balanus, sp. (?)

(*) Non ho finora dato un nome alle specie *n.* segnate con asterisco, perchè mi rimane ancora da completare qualche ricerca per esaurire il loro studio.

Mi riservo di esporre nel lavoro speciale sulla fauna di Saltrio quelle osservazioni e quelle deduzioni, che essa, così ricca e così varia, può suggerire per i caratteri propri ed al confronto colle faune sincrone. Intanto però richiamo l'attenzione del lettore sulla presenza di varie specie e particolarmente dell'*Arietites obtusus*, che fra le ammoniti è la più comune, le quali dimostrano sicuramente, che la formazione di Saltrio corrisponde ad uno dei piani più alti del Lias inferiore. Non meno interessante delle serie delle ammoniti è quella dei gasteropodi, fra i quali predominano le *Pleurotomarie*, anchè perchè vi si notano parecchie specie degli strati a gasteropodi ed a bivalvi di Hierlatz (1); comunanza che non si verifica invece per le bivalvi, fra le quali sono più frequenti le *Cardinie.*

I risultati di questa breve rivista del Lias inferiore di Lombardia si accordano colle conclusioni, cui venne il prof. De Stefani (2) nel suo paragone fra i diversi terreni del Lias inferiore d'Italia: essi si possono così riassumere.

In Lombardia sopra gli strati ad *Avicula contorta* rimangono sconosciuti i rappresentanti della zona ad *Aegoceras planorbis* od a *Psilonoti*, la più bassa del Lias inferiore.

Alla zona ad *Aegoceras angulatum* e ad *Arietites Bucklandi* corrispondono i calcari neri selciosi ad arietiti di Carenno in Val d'Erve e probabilmente il calcare bianco-gialliccio ad arietiti del M. di Grone in Val Cavallina, i calcari neri ad arietiti di Civate e Galbiate, di Careno, Carate e Moltrasio in provincia di Como. Per età vi corrispondono anche i calcari neri selciosi a brachiopodi della vetta del M. Generoso, i calcari grigi a *Rhynchonellina* di Vall'Adrara, la dolomia a *Pecten* di Zandobbio (Trescorre), la roccia selciosa a *Spiriferine* di S. Bernardo d'Almenno ed il calcare grigio a brachiopodi di Strozza in Vall'Imagna.

Alla zona a *Pentacrinus tuberculatus*, *Arietites obtusus*, *Oxynoticeras oxynotus* spettano i calcari grigi ammonitici del M. Misma e del M. Albenza in provincia di Bergamo ed i calcari a cefalopodi, a gasteropodi ed a bivalvi di Saltrio e di Val Marianna in provincia di Como. Probabilmente spetta all'orizzonte più alto del Lias inferiore anche il calcare rosso marmoreo a *Diotis Janus* Mgh. di Nese in Valseriana.

---

(1) F. Stoliczka, *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten.* (Sitzungsb. Akad., Wien, 1861.)

(2) C. De Stefani, *Lias inferiore ad arietiti dell'Appennino settentrionale.* (Soc. Tosc. Sc. nat., 1886, pag. 33.)

CHIRURGIA. — *Sul modo di rendere ancora più semplice ed innocente la cura radicale dell'idrocele.* Del S. C. prof. Angelo Scarenzio.

Fra i molteplici mezzi di cura radicale dell'idrocele della vaginale del testicolo, io credo che due siano al giorno d'oggi da preferirsi: la injezione irritante e specialmente quella della soluzione di idrato di cloralio, nei piccoli di volume, come insegnava il nostro prof. Porta; o la spaccatura, la escisione di porzione della vaginale, l'attacco di questa allo scroto e la riunione della ferita nei voluminosi, come pratica Volkmann.

Non è però a dirsi che l'un metodo non possa sostituire l'altro; perocchè la esperienza insegna che anche un idrocele piccolo può essere trattato col processo di Volkmann, del pari che uno voluminoso con quello di Porta; di solito però nel primo caso si presceglie il mezzo assolutamente innocuo ed incruento, mentrechè nel secondo, a scopo anche di brevità, si è autorizzati a ricorrere al tagliente.

Ma alla adozione generale di quest'ultimo si verrebbe senza dubbio, quando ogni traccia non dirò di gravezza ma appena di importanza, venisse tolta, il che ho cercato appunto di raggiungere modificando alquanto il processo dell'illustre prof. di Lipsia.

Alle persone dell'arte è noto come Volkmann, previa la più scrupolosa applicazione dei sussidii antisettici e colla scorta di essi, incida ampiamente il tumore, escida, quando ne abbondi, porzione della vaginale, ne cucisca i lembi rimasti collo scroto, ed ottenuta la emostasi riunisca la ferita, facendovi succedere una discreta compressione, ottenendo in pochi giorni la adesione completa fra le pareti del sacco.

Così facendo Volkmann, poco si discosta dal processo antico della semplice spaccatura, o di questa unita alla escisione della vaginale, lunghe amendue nel successivo decorso, e la seconda poi non scevra di pericoli che ne consigliarono l'abbandono; ma l'autore ne spiega la diversità negli esiti da lui ottenuti coll'intervento della medicatura antisettica, la quale impedisce la suppurazione e ad un tempo colla irritazione fenica desta il processo adesivo fra le pagine della sierosa. Se non che uguali risultamenti io ebbi ad ottenere col mio

processo e nel quale adoperando quale antisettico la per nulla irritante soluzione di sublimato all'uno per mille, od anche l'acqua di pozzo, impedendo sempre ogni azione delle sostanze esterne sulla superficie interna della vaginale, tolsi ogni valore a quella interpretazione. Ecco come mi comporto:

Situato l'operando in posizione supina e premessa la disinfezione od anche la sola lavatura locale con acqua saponata, anzichè spaccare per tutta la sua lunghezza il tumore, pratico sullo scroto e nel punto diametralmente opposto a quello che occupa il testicolo, una incisione di 4 in 5 centim. arrestandomi immediatamente a ridosso della sierosa di solito alquanto ispessita, ivi la pungo mediante un *troiquart* di media grossezza e mano mano che si effettua la evacuazione del liquido ed il sacco si avvizzisce, estraggo mediante pinze, ma specialmente servendomi delle dita, la vaginale stessa che, stante la lassezza del *dartos*, si lascia facilmente isolare, e quando ne ho estratta la massima parte e sento che il testicolo sta vicino alla parete superiore dello scroto, applico alla base di quel cono uno o due *clamp* assieme comprendendovi i margini esterni della ferita e recido al davanti la porzione prolassata del sacco; trapasso quindi i tessuti sottostanti alle branche prementi con alcuni fili di seta montati su aghi o con spilli di lega e se si tratta dei primi li annodo mano mano che ritiro i *clamps*, se dei secondi, lasciata la presa sopra vi attorciglio un nastrino compiendo una sutura attorcigliata. In questo modo tanto i margini della pelle come quelli della vaginale restano a perfetto contatto senza che siasi verificata penetrazione di sorta nel sacco sieroso.

Vi succede ugualmente sufficiente reazione, perchè la porzione del sacco rimasta in sito si infiammi ed aderisca nelle sue pareti.

I fatti seguenti me ne persuasero:

Osserv. 1. — Giovanni Merlo, d'anni 70, sarto, da Garlasco, si accorgeva 14 anni or sono come a seguito di uno sforzo gli dolesse e gli gonfiasse la metà destra dello scroto che aumentando gradatamente a forma ovoidea raggiungeva un massimo diametro di 20 cent. ed il trasverso di 10. Si trattava di un idrocele della vaginale del testicolo corrispondente ed al giorno 22 u. s. maggio entrava nella clinica operatoria di Pavia da me temporariamente diretta. Non presentava complicazione alcuna ed al giorno successivo, previa, come di pratica e di dovere, la cloroformizzazione, veniva operato col processo ora descritto, escidendo attraverso alla bottoniera un pezzo di vaginale ispessito della lunghezza di 20 cent.

della larghezza di 8. Non accadde accidente di sorta; al 3° giorno facevasi la prima medicatura e levaronsi i nodi, trovandosi la cavità della vaginale rimasta in sito già ripiena di essudato plastico, che andò presto riassorbendosi, di modo che all'11° giorno dalla operazione il malato usciva guarito dalla clinica.

Osserv. 2. — Al giorno 21 p. p. marzo veniva accettato nella stessa clinica un mugnajo d'anni 57, da Chignolo Po (certo Omini Giuseppe), che da circa 4 anni portava un idrocele alla vaginale del testicolo sinistro costituente un tumore del volume di una grossa melarancia. Al successivo giorno 23 veniva desso pure operato col processo anzidetto, estraendo dalla bottoniera scrotale un disco della vaginale del diametro da 5 a 7 cent., ed escisala al davanti del *clamp* passavansi al disotto di questo cinque spilli di lega, sui quali praticavasi la sutura attorcigliata.

Tutto procedette a meraviglia, non fuvvi reazione generale; al 4° giorno levavasi la sutura essendo la vaginale adesa, ed al 14° giorno dalla operazione la guarigione era completa.

Osserv. 3. — Angelo Cesella, d'anni 56, contadino, da Pietra dei Giorgi, da dodici anni era affetto da idrocele alla vaginale del testicolo sinistro, che aveva raggiunto il volume e la forma di una grossa pera. Il malato entrava in clinica al giorno 26 u. s. mese, ed al successivo veniva operato come nel caso antecedente. Non insorse alcun immediato accidente, ed al 4° giorno al togliersi degli spilli la rimasta porzione di vaginale sentivasi ripiena di essudato plastico. Vi successe però una parziale oscheite che elevava la temperatura a 39°,2 ma che tosto recedeva, guarendo l'ammalato in 15 giorni dalla operazione.

In questi tre casi erasi adoperata quale disinfettante la leggerissima soluzione di sublimato all'*uno* per *mille*, e la modalità dell'operazione non aveva per soprappiù permesso che agisse sulla superficie interna della vaginale; eppure non mancava in essa il necessario grado di infiammazione che la facesse aderire, per cui io credo che la ragione la si debba vedere in diversi fatti; quali sarebbero il traumatismo massime pel necessario scollamento e stiramento della vaginale dal *dartos*, non che nella presenza dei nodi o degli spilli; come già a ridestarla ebbesi ad adoperare il filo di seta o la minugia. Ciònullameno, onde togliere ogni dubbio sull'intervento o meno dei disinfettanti anche leggerissimi, presentatamisi la opportunità di un 4° caso, lo operai senza adoperarne alcuno, e l'esito fu uguale.

Osserv. 4. — L'infermo era certo Ripa Luigi, d'anni 21, da Roncaro, contadino, d'abito gracile con tendenza alla tubercolosi, presentava tre mesi or sono un indurimento all'epididimo di destra, cui succedeva un piccolo ascesso seguito da seno fistoloso, nonchè un idrocele della vaginale corrispondente a forma di grosso citriolo della lunghezza di 15 centim. Sebbene avessi fondato sospetto trattarsi in questa località di tubercolosi, pure la lesione non parvemi tale da dovere sacrificare il testicolo e pensai invece alla cura dell'idrocele.

L'operazione in nulla differiva dai casi suaccennati, applicandosi a chiudere la ferita una sutura attorcigliata con 5 spilli. Una medicissima reazione locale successe all'atto operativo; al 3° giorno levavansi gli spilli e la cavità della vaginale sentivasi già ripiena della linfa plastica effusa.

Senza quindi escludere che nei casi di Volkmann abbia potuto l'acido fenico contribuire al desiderato effetto, resta però provato che tale lo si può avere anche senza l'azione di qualsiasi irritante medicamentoso, ma piuttosto dall'assieme delle suaccennate circostanze che accompagnano l'atto operativo.

Ora se dicessi che la idea della escisione vaginale attraverso ad una piccola fenditura dello scroto fosse mia asserirei il falso, perocchè Curling (1) dopo avere detto del metodo della escisione con ampia spaccatura soggiunge:

"Un chirurgo di provincia, il signor Kinder-Wood, adoperò la escisione con una modificazione che merita di essere riferita (2). Egli ha aperto il tumore con una larga lancetta, la quale per la sua forma produceva una incisione più estesa ai tegumenti che non alla tonaca vaginale. Compiuta la evacuazione del liquido, la porzione della sierosa che si presentava al fondo della ferita, venne afferrata con una piccola molletta ad uncini, portata all'esterno ed escisa con un colpo di cesoje, la ferita venne quindi chiusa mediante cerotto agglutinativo.

"In tre casi, continua Curling, questa operazione venne susseguita dalla guarigione per coalito immediato; in due di essi l'idrocele non era ricomparso parecchi anni dopo, ed un tempo abbastanza

---

(1) *Traité pratique des maladies du testicule etc.* Paris, 1857, p. 128.

(2) *Observations sur la guérison de l'hydrocèle sans déterminer l'oblitération du sac.* (Med.-Chir. Trans., vol. IX, pag. 88.)

lungo era pure trascorso per il terzo da fare credere alla efficacia della cura. Egli pensa d'altronde, che in tutti e tre gli operati la guarigione radicale sia avvenuta senza obliterazione del sacco. Ma in un quarto all'operazione tenne dietro una orchite intensa, trovandosi già il malato in cattive condizioni. Questo processo, secondo Curling, sarebbe controindicato quando il sacco fosse assai ispessito ed indurito.

" L'operazione della quale si tratta è meno crudele e meno dannosa in confronto dell'antico metodo della escisione, ed i fatti che precedono, sebbene poco numerosi, gli sono favorevoli. Cionullameno, conchiude Curling, i vantaggi che Wood le attribuisce non sono tali da farla preferire alla injezione.

" Il dott. Titley asserisce di averla esperimentata in sei ammalati, alle Indie Occidentali, e di non essere riuscito in alcuno, sebbene in parecchi abbia esportato una considerevole porzione della vaginale (1), per cui Curling ne deduce che la infiammazione moderata che Wood crede bastevole per correggere lo stato morboso che è il punto di partenza della effusione, non la si può ottenere col di lui processo a quel grado di sicurezza e di certezza che sarebbe necessario per farlo adottare nella pratica. "

Che se l'opposto si verifica mantenendo, come io faccio, stirata e fermata con nodi e spilli la vaginale allo scroto, questo fatto acquista una importanza grande e dimostra come la semplicità somma vada qui d'accordo colla sicurezza del felice risultato.

STORIA DELLA MEDICINA. — *Cenni storici sul Gabinetto di anatomia umana della R. Università di Pavia. IV Periodo (dal 1815 al 1864). Direttore Bartolomeo Panizza.* Nota del S. C. prof. Giovanni Zoja. (Sunto).

Il prof. Zoja legge sul quarto periodo della storia del Gabinetto anatomico di Pavia, periodo che si estende per oltre 48 anni (dal 1815 al 1864) e che si riferisce tutto alla direzione del prof. Bartolomeo Panizza.

---

(1) *Med. Chir. Transact.*, vol. IX, pag. 38.

L'autore ricorda che, giunto il Panizza alla cattedra di anatomia, nell' ottobre 1815, cominciò un' altr' epoca feconda ed efficace per tutto ciò che poteva dare maggior impulso e vigore all' insegnamento, progresso alla scienza, fama alla già storica scuola, larghezza e lustro al più conosciuto e lodato dei musei anatomici d' Italia.

E in fatto come tutto era portato avanti dal Panizza, l'anatomia normale e la topografica, l'antropologia e l'anatomia comparata, la fisiologia sperimentale e l'anatomia patologica, le istituzioni chirurgiche, l'oculistica, la medicina operatoria e la medicina legale, colle sue memorabili lezioni dalla cattedra e dal laboratorio, da lui creato, e co' suoi scritti non meno memorabili, così con una operosità e maestria sorprendenti, oltre al conservare gelosamente la suppellettile scientifica, ereditata da' suoi illustri predecessori Rezia e Scarpa, il Panizza fornì il Gabinetto anatomico di un numero considerevole di nuove e stupende preparazioni proprie in tutti i sistemi. I pezzi e le preparazioni fornite dal Panizza sono: 199 di osteologia; 183 di angiologia; 186 di nevrologia; 197 di splancnologia, 111 di estesiologia; 122 di embriologia; 67 di anatomia generale e 45 di di anatomia topografica, in totale 1110 preparati macroscopici a cui devonsi aggiungere circa 100 preparati microscopici.

Fa cenno di alcuni dei più eminenti preparati che riscossero lodi da tutti i competenti della materia, e che in gran parte, vennero resi celebri anche colle stampe. Espone sommariamente le fasi principali subite dal Gabinetto, i necessari riordinamenti dei preparati e la compilazione dei relativi cataloghi, facendo emergere i molti pregi acquistati dal museo sotto la direzione di quel sommo maestro che fu il Panizza.

ALTA ANALISI. — *Sulle funzioni a due variabili reali, le quali crescono o decrescono nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita.* Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

I.

1. Le aree che consideriamo in appresso sono piane, ad un solo strato, nè si estendono all'infinito, e le curve di cui ci gioviamo ap-

partengono alla prima classe (*), non escludendo in tal modo che sieno di classe superiore, come è manifesto.

Indico con $f_1(x, y)$ una funzione continua nell'area connessa A e sempre crescente secondo la direzione positiva di ciascuno degli assi, cioè tale, che si abbia

$$f_1(x_1 + h, y_1) - f(x_1, y_1) > 0, \quad f_1(x_1, y_1 + k) - f(x_1, y_1) > 0$$
$$(h > 0, \quad k > 0),$$

essendo (x_1, y_1) $(\overline{x_1 + h}, y_1)$, (x_1, y_1) $(x_1, \overline{y_1 + k})$ le coordinate degli estremi di due segmenti che appartengono per intero alla superficie A.

Ci proponiamo di studiare le proprietà di questa funzione.

La $f_1(x, y)$ essendo continua in A è pure *finita.*

Si facilitano le nostre ricerche supponendo prima che qualunque parallela ad uno degli assi uscente da un punto della superficie $A - 0$ ne incontri in soli due punti il contorno C_A ed ammettendo che l'area A cada nel primo quadrante, mentre la funzione $f_1(x, y)$ non raggiunge dei valori negativi o nulli. Si può soddisfare alle due ultime condizioni scegliendo opportunamente gli assi.

2. Prima di accingerci al nostro studio giova fare alcune osservazioni circa al contorno C_A, che sono una conseguenza delle premesse.

Quando la curva C_A non contenga alcun segmento parallelo ad uno degli assi, si possono tracciare due parallele alla retta $y = 0$, ciascuna delle quali esce da un *solo* punto del contorno di A, che determinano una lista di piano, in cui giace per intero l'area data. Fa parte di una di queste rette il punto più vicino alla linea $y = 0$ della superficie A, dell'altra il più discosto. I due elementi in discorso dividono il contorno C_A in due parti, destra e sinistra, guardando nella direzione positiva dell'asse Y. Io posso tracciare anche due rette parallele a quest'ultimo ed analoghe e quelle condotte or ora, le quali fanno nascere altri due punti sopra la linea C_A, il più vicino ed il più lontano dall'asse Y, che alla loro volta scindono il contorno della nostra area in due pezzi, superiore l'uno, inferiore l'altro.

(*) V. la prima parte della mia Memoria: *Le curve limite di una varietà data di curve,* inserita nel Vol. XVIII, (Ser. 3a), delle Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Accademia dei Lincei. V. anche la prima delle mie Note inserita nel Vol. XXI, Ser. II, dei Rendiconti del R. Istituto Lombardo.

In tale maniera si è costruito un rettangolo circoscritto all' area data, il quale ha comune con essa soltanto quattro punti α, β, γ, δ girando da destra a sinistra, essendo α il punto di C_A più discosto dalla linea $x=0$, che dividono la curva C_A in quattro parti, l'una $\alpha\beta$ superiore destra, l'altra $\beta\gamma$ superiore sinistra, la terza $\gamma\delta$ inferiore sinistra, l'ultima $\delta\alpha$ inferiore destra. Distingueremo in appresso queste parti con le denominazioni di prima, seconda, terza e quarta, e le indicheremo coi simboli $C_A^{(1)}$, $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$ ordinatamente. Di conseguenza, $C_A^{(1)}+C_A^{(2)}+C_A^{(3)}+C_A^{(4)}=C_A$.

È chiaro che la linea $C_A^{(1)}$ è sempre decrescente all'aumentare dell'ascissa, chè, se ciò non fosse, ogni parallela all'asse X non incontrerebbe al massimo in due punti il contorno C_A. La seconda parte della curva C_A è all'incontro crescente, la terza decresce e l'ultima aumenta sempre insieme all'ascissa.

Quindi innanzi dirò ramo semplice crescente o decrescente una curva formata da un numero limitato di rami di prima classe successivi, la quale è aperta e può percorrersi in guisa, che la sua ordinata cresca o diminuisca ognora per ordine, mentre l'ascissa cresce. Adunque, ogni parte in cui fu diviso il contorno C_A è un ramo semplice.

Siamo ora in grado di costruire nel primo quadrante tante aree della natura indicata quante vogliamo, in cui i punti α, β, γ, δ sono scelti ad arbitrio, *per quanto è possibile;* ed ecco come. Si scelga l'elemento α del tutto a piacere *entro* il primo quadrante, il punto β sopra α ed alla sua sinistra, γ a sinistra al di sotto di β, e per ultimo δ sotto i punti α e γ e fra i medesimi. Si tracci poi un ramo sempre decrescente da β ad α, uno crescente da δ ad α, un terzo il quale decresca da γ a δ, ed infine uno crescente dall' elemento γ all'altro β.

I punti α e β potrebbero coincidere, mentre gli altri due sono distinti o meno, così pure gli elementi β e γ potrebbero ridursi ad un solo, laddove la stessa cosa ha luogo degli altri o no. Di più, i punti α e β essendo tra loro diversi, gli altri due potranno coincidere, e mentre gli elementi β e γ sono distinti, la stessa cosa potrà non verificarsi di α e di δ.

Per costruire, ad esempio, un'area in cui i punti α e β sono coincidenti come pure γ e δ, scelto il punto α a piacere e γ a sinistra ed al di sotto del primo, si traccino due rami semplici crescenti da γ ad α, i quali non si incontrino nell'interno del loro corso.

Dalle ricerche precedenti risulta manifesto come una delle quattro parti $C_A^{(s)}$ $(s = 1, 2, 3, 4)$ ed anche due possano annullarsi, e come nella seconda ipotesi le parti che formano la curva C_A sieno amendue ad indice pari od impari.

3. Preso ad arbitrio un punto in $A - 0$, si potrà tener parola di un segmento parallelo all'asse X e di un altro parallelo all'asse Y, che lo contengono ad un estremo e cadono nella superficie $A - 0$. La funzione $f_1(x, y)$ è sempre crescente in ognuno di questi intervalli nel verso positivo dell'asse che gli è parallelo.

La espressione $f_1(x, y)$ *cresce ognora lungo un ramo semplice crescente tracciato in* $A - 0$.

Infatti, divisa la curva considerata in più parti piccole a piacere, tiro le rette che projettano i punti di divisione ed i suoi estremi sopra amendue gli assi ed ottengo due linee poligonali, l'una da una parte, la seconda dall'altra della linea in discorso. Di due vertici successivi di ciascuna delle nostre spezzate l'uno appartiene alla curva contemplata, l'altro no. Queste due linee cadono per intero entro la superficie data, perchè io posso torre da quest'ultima un pezzo connesso contenente *nel suo interno* la linea di cui ci occupiamo.

Le due spezzate in discorso si possono percorrere in guisa da trovarsi sempre sopra un segmento parallelo ad uno degli assi e nel suo verso; l'asserto è quindi vero.

Le cose dette reggono anche se il ramo semplice contemplato S appartiene al contorno C_A. Ed invero, fatta astrazione, se mai, di un tratticello aderente ad uno degli estremi del medesimo oppure di due, uno ad uno dei termini, all'altro il secondo, potrò tracciare per gli estremi del ramo L così ottenuto due segmenti paralleli ad uno qualunque degli assi nella superficie A, e quindi torre da quest'ultima un pezzo semplicemente connesso limitato dalla linea L da questi due tratti e da un'altra curva. Dimostrata l'asserzione con metodo analogo al precedente e giovandosi di una sola spezzata per l'arco L, si supponga che quest'ultimo tenda ad S, e si vedrà tosto che la funzione $f_1(x, y)$ è crescente lungo la linea S, quando sia percorsa in guisa, che l'ascissa cresca.

Sarebbe necessario, ad esempio, il trascurare una particella dell'arco S in ciascuno dei due termini, se i punti α, β, γ, δ si riducessero ai due α e γ, la linea S essendo una delle due che andando da γ ad α costituiscono l'intero contorno C_A, la stessa cosa dovrebbe farsi rispetto ad un solo termine, se l'elemento contemplato

fosse una *parte* connessa di uno di questi archi avente un estremo in α od in γ.

Se pq è un tratto che cade *entro* una delle quattro parti del contorno C_A, supposto completo, si potrà condurre in A per p e per q un segmento parallelo ad ognuno degli assi. La cosa non è possibile rispetto a nessuno dei due assi, se amendue i termini p e q si confondono con due successivi tra gli elementi α, β, γ, δ. Quando invece uno soltanto degli estremi p e q cade in uno dei quattro punti α, β, γ, δ, si potranno tracciare i due segmenti in A parallelamente ad uno solo degli assi.

4. Condotte per il punto a nel piano della superficie A due raggi $a\,X'$ ed $a\,Y'$ paralleli agli assi $O\,X$ ed $O\,Y$ e nel loro verso, dirò che un punto b è nel primo quadrante rispetto ad a oppure di a, se appartiene all'angolo $X'\,a\,Y'$, i lati compresi. Analogo significato attribuiremo alle locuzioni: il punto b è nel *secondo*, *terzo*, *quarto* quadrante di a. Il punto b si trova in due quadranti successivi riguardo ad a, se cade sopra la retta $a\,X'$ od $a\,Y'$. Il punto a appartiene poi ad una qualunque delle quattro regioni che in esso hanno l'origine.

Non è difficile a dimostrarsi, *come, preso un punto ad arbitrio* a *nell'area A, la funzione $f_1(x, y)$ assuma un valore più grande che in esso in ogni punto della superficie A, il quale appartiene al primo quadrante rispetto all'elemento* a, *mentre in ogni punto del terzo avviene l'opposto.*

Il punto a potrà cadere in $A-0$ oppure sulla curva C_A, e nell'ultimo caso si ricava una proprietà notevole dei valori raggiunti dalla $f_1(x, y)$ sul contorno C_A, che facilmente si enuncia.

Queste asserzioni sono una conseguenza della proposizione:

Se si tira per un punto O' della nostra area A una coppia di assi paralleli ai primitivi e nel loro verso il pezzo di $A-o$ sito nel primo dei nuovi quadranti (*) *ha la proprietà, che si può pervenire dall'elemento O' ad un suo punto qualsivoglia mediante un ramo semplice crescente di cui ciascun punto interno è in $A-o$, oppure per mezzo di un segmento dei nuovi assi sito nella superficie data.*

Una parallela all'asse X divide l'area contemplata in due parti semplicemente connesse oppure non la spezza. Nella prima ipotesi

(*) Ben s'intende quando non sia nullo, oppure, ciò che torna lo stesso, quando il punto O' non cada sulla $C_A^{(1)}$.

una retta che non incontri l'asse Y non divide ulteriormente la superficie o la scinde in tre o quattro parti aventi ciascuna una connessione semplice. L' ultimo fatto avviene soltanto quando il punto di incontro delle due parallele agli assi coordinati è in $A-0$, il penultimo se amendue passano per l'interno, mentre il punto di intersezione è *entro* una delle curve $C_A^{(1)}$, $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$. Nella seconda ipotesi una parallela alla retta $x=0$ non divide l'area oppure la spezza in due.

Ciò premesso, se il punto N al quale si vuol pervenire appartenesse ad uno dei nuovi assi, l'asserzione sarebbe manifesta. Suppongo quindi che ciò non si verifichi, laddove esso è nel primo quadrante rispetto al punto O' ed in $A-0$. Ammetto poi come *evidente* che si possa tracciare una curva aperta scevra da punti multipli e da tratti paralleli agli assi, di cui gli estremi sono i punti O' ed N, e tutta entro l'area data.

Pertanto, se non stesse la proposizione enunciata, dopo aver percorso un ramo semplice $O'M$ crescente e sito in $A-0$, la qual cosa può sempre farsi, io sarei *costretto* a procedere lungo una linea MQ tracciata in $A-0$, di cui l'ordinata o l'ascissa decresce sempre da M a Q, mentre l'ascissa cresce o l'ordinata rispettivamente, oppure secondo una curva di cui amendue le coordinate decrescono, essendo il punto Q identico o no all' elemento N. *Tal fatto però non si verifica.*

Ed invero, la linea $O'M+MQ$ non avendo nulla di comune con gli assi novelli, tolto il punto O', la parallela all'asse X od Y per Q incontrerà il ramo $O'M$ in un punto T interno al suo corso, *laddove il segmento VQ appartiene per intero all'area $A-0$ ed al primo quadrante di O'*, come tosto si avverte, quando si rammenti che ogni parallela ad uno degli assi uscente da un punto della superficie $A-0$ incontra due volte soltanto il contorno C_A. La parallela VQ si riferisce a quell' asse sul quale la linea $O'MQ$ si projetta *semplicemente*, se può assegnarsi, in caso diverso ad uno qualsivoglia dei due. Ora, il tratto VQ cadendo in $A-0$, io posso recarmi dal punto O' all'altro Q secondo un ramo semplice crescente sito entro A.

Che se il punto N fosse sopra la curva C_A, nè sopra uno dei nuovi assi, tracciato per esso un segmento $bN(b<N)$ parallelo ad uno di questi ultimi, quando ciò sia possibile, costruirei una curva sempre crescente in A, la quale va dall' elemento O' all'altro b, e

poi mi recherei da b ad N lungo il tratto $b\,N$. Se questa costruzione non potesse farsi, considererei la serie di punti α_s $(s \geqq 1)$ siti in $A-0$ e tali, che sia $\lim\limits_{s=\infty} \alpha_s = N$, ed avvertirei tosto che la cosa regge anche in questo caso. L'ultimo fatto avrebbe luogo quando i punti α e β si riducessero ad uno solo, mentre l'elemento N si confonde coi medesimi, e soltanto in questo caso.

In modo analogo si dimostra che in ciascun punto del terzo quadrante rispetto ad O' la funzione $f_1(x, y)$ raggiunge un valore più piccolo che nell'elemento O'.

5. È facile l'avvertire che il limite superiore M dei valori della $f_1(x, y)$ in A viene conseguito sopra il contorno C_A. Poichè, se questo valore venisse raggiunto nell'elemento E dell'area $A-0$, in ogni punto del primo quadrante rispetto ad E la funzione data avrebbe un valore più grande di M, la qual cosa non si verifica. Anzi, se la $f_1(x, y)$ conseguisse nel punto P di C_A il valore M, l'area A non conterrebbe alcun punto nel primo quadrante dell'elemento P, il quale di conseguenza giace sulla curva $C_A^{(1)}$. Se quest'ultima si riducesse ad un punto, la funzione $f_1(x, y)$ sarebbe eguale una sol volta ed in esso alla quantità M.

In maniera analoga si avverte che la funzione $f_1(x, y)$ raggiunge il limite inferiore dei suoi valori m sopra il contorno C_A e precisamente nella terza parte $C_A^{(3)}$; quindi una sol volta al certo, se la linea $\gamma\,\delta$ si riduce ad un punto. Sia Q un punto della curva $C_A^{(3)}$, nel quale $f_1(x, y) = m$.

La funzione $f_1(x, y)$ raggiunge un valore qualsivoglia C $(> m, < M)$ tante volte quante si vuole.

Ed invero, noi possiamo tracciare in A tante curve quante vogliamo aventi ogni punto interno in $A-0$ e gli estremi in P ed in Q, le quali non hanno alcun punto comune entro il loro corso. Ora, se consideriamo la funzione $f_1(x, y)$ lungo una qualsivoglia di queste linee, e se rammentiamo il teorema:

Una funzione continua dei punti di una curva raggiunge un valore qualsivoglia C non eccedente il suo limtte superiore ed inferiore, scorgeremo tosto che l'asserto è vero.

6. Una funzione $f_2(x, y)$ sempre crescente secondo il verso negativo dell'asse X ed il positivo dell'altro nell'area A decresce ognora lungo un ramo semplice decrescente tracciato in A.

Il limite superiore e l'inferiore vengono raggiunti per ordine sulle curve $C_A^{(2)}$ e $C_A^{(4)}$.

È poi inutile l'aggiungere che anche la funzione $f_2(x,y)$ consegue in A un numero non assegnabile di volte uno stesso valore *qualsivoglia* compreso tra le grandezze limite.

Indico poi con $f_3(x,y)$ una funzione, la quale è decrescente nel verso positivo di amendue gli assi sempre nella superficie A, e con $f_4(x,y)$ un' altra che cresce nella direzione positiva dell' asse X e nella negativa dell'altro.

La prima delle due ultime funzioni decresce lungo un ramo crescente con l'ascissa, e la stessa cosa ha di conseguenza luogo nelle parti $C_A^{(2)}$ e $C_A^{(4)}$ della curva C_A. Il limite superiore viene conseguito in un punto della linea $C_A^{(3)}$, l' inferiore sulla curva $C_A^{(1)}$. Se b ed a sono due punti dell'area $A-0$ e se il primo giace nel primo quadrante rispetto al secondo, la $f_3(x,y)$ raggiunge in a un valore più grande che in b.

Analogamente si dica dell'altra $f_4(x,y)$.

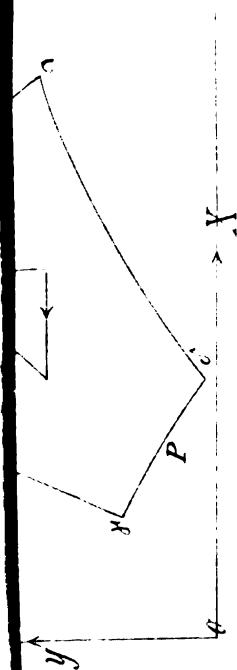
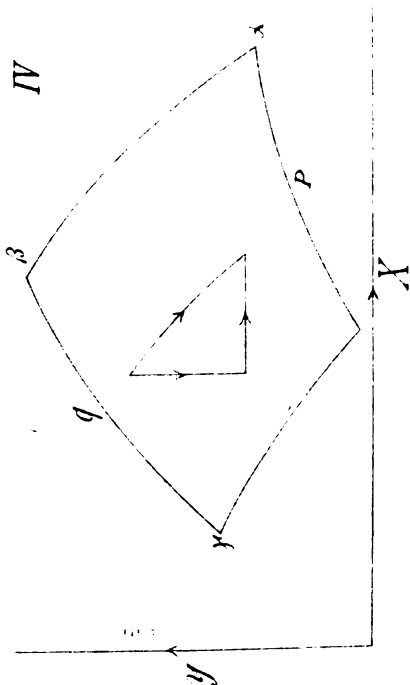
Le funzioni $f_1(x,y)$, $f_2(x,y)$, $f_3(x,y)$, $f_4(x,y)$ si diranno ordinatamente di prima, seconda, terza e quarta specie. A queste funzioni sono da aggiungersi altre cinque, che possono considerarsi come dei limiti delle prime, e sono le seguenti. Funzioni costanti lungo la direzione dell' asse X e crescenti o decrescenti nel verso positivo dell' altro asse o viceversa, e funzioni opera costanti. Le prime quattro sono dei casi limite delle espressioni I, II; III, IV; I, IV; II, III rispettivamente. La funzione ovunque costante in A può considerarsi come un caso limite di una qualsivoglia delle quattro studiate in questo Numero.

7. Lo specchietto che segue compendia i risultati relativi alle funzioni $f_s(x,y)$ $(s=1,2,3,4)$ nell' ipotesi che il contorno C_A sia completo.

II.

1. *Suppongo che la funzione* $f_t(x,y)$ $(t=1,2,3,4)$ *raggiunga una sol volta il limite superiore* M *e l'inferiore* m *dei suoi valori, laddove la funzione* $f_t(s)$ $(t=1,2,3,4)$ *dei punti del contorno* C_A *è ognora crescente da* Q *a* P.

Fatta astrazione dai valori limite M ed m, la funzione $f_t(x,y)$ $(t \geq 1, \leq 4)$ raggiunge quindi due volte soltanto uno stesso valore compreso tra i medesimi.

L' insieme dei punti della superficie A, *in ciascuno dei quali si*

La funzione $f_1(x, y)$ è crescente nel verso positivo dell'asse X e nel negativo dell'altro

ha $f_1(x, y) = \text{cost.} (> m, < M)$, *è una linea connessa decrescente o crescente al crescere della ascissa, di cui gli estremi sono sopra* C_A, *secondo che il numero* t *è impari o pari.*

Ed invero, ammesso, per fissare le idee, $t = 1$ e dette (x_1, y_1) le coordinate di un punto dell'area $A - 0$, in cui la funzione $f_1(x, y)$ assume il valore $C (> m, < M)$, sarà

$$f_1(x_1 + h, y_1) = f_1(x_1, y_1) + k \quad (h > 0, k > 0).$$

Se la quantità h è abbastanza piccola, si può assegnare una grandezza $l (> 0)$ ed una *soltanto* per modo, che sia

$$f_1(x_1 + h, y_1 - l) = f_1(x_1, y_1) = C.$$

Questo fatto ha luogo perchè la differenza

$$f_1(x, y_1) - f_1(x, \theta(x))$$

considerata in un tratto opportuno $x_1 \overline{x_1 + u}$ $(u > 0)$ è positiva, nè ha per limite inferiore dei suoi valori lo zero, quando $y = \theta(x)$ rappresenti una parte di C_A sottoposta alla retta $y = y_1$, la quale formi insieme alle linee $y = y_1$, $x = x_1$, $x = \overline{x_1 + u}$ il contorno completo di un pezzo dell'area A.

Il limite inferiore r della funzione positiva

$$f_1(x, y_1) - f_1(x, \theta(x))$$

non è nullo nel tratto $x_1 \overline{x_1 + u}$, perchè esso viene raggiunto nel medesimo, mentre la $f_1(x, y)$ è continua in A e decrescente nel verso $- Y$. Basta dunque attribuire ad h un valore non più grande di u e tale, che sia $k < r$.

Se poi la grandezza $h_1 (> 0)$ fosse minore di h, si potrebbe determinare una sola quantità $l_1 (< l, > 0)$ per modo, che si avesse

$$f_1(x_1 + h_1, y_1 - l_1) = f_1(x_1, y_1) = C.$$

La quantità l_1 è più piccola di l, poichè, se fosse $l = l_1$, la espressione $f_1(x, y)$ avrebbe lo stesso valore nei punti $(\overline{x_1 + h_1}, \overline{y_1 - l_1})$, $(\overline{x_1 + h}, \overline{y_1 - l})$ siti sopra una stessa parallela all'asse X, la qual cosa non può aver luogo, perchè la $f_1(x, y)$ è crescente secondo il verso positivo della retta $y = 0$. Non sarà neppure $l_1 > l$, come risulta manifesto tracciando una curva sempre crescente in A, la quale vada dal punto $(\overline{x_1 + h_1}, \overline{y_1 - l_1})$ all'altro $(\overline{x_1 + h}, \overline{y_1 - l})$.

Se la grandezza h fosse negativa sarebbe tale anche la quantità l.

Adunque, se (x_1, y_1) è un punto dell'area $A - 0$ nel quale $f(x_1, y_1) = C$ $(M > C > m)$, io posso assegnare un tratto $\overline{x_1 - p\ x_1 + q}$ in guisa, che in ciascun punto del medesimo si projetti un elemento di una varietà di punti siti in A, di cui le ordinate decrescono al crescere della ascissa, ed in ognuno dei quali $f_1(x, y) = C$.

Rappresentata questa varietà con la notazione $y = \rho(x)$, se l'elemento $(\overline{x_1 + q}, \rho(x_1 + q))$ è in $A - 0$, potremo prolungare la linea $f_1(x, y) = C = f_1(x, \rho(x))$ alla destra del medesimo rispetto ad ogni punto di un tratto $\overline{x_1 + q}\ \overline{x_1 + q + r}$ ed indicare sempre le nuove ordinate dei punti che in tal guisa si ottengono col simbolo $\rho(x)$.

Una osservazione analoga può ripetersi circa al punto

$$(\overline{x_1 - p}, \ \rho(x_1 - p)).$$

Col metodo delle successive divisioni avverto facilmente l'esistenza di un tratto $t\,u$ $(t < u)$ connesso dell'asse X in ciascun punto interno del quale si projetta un elemento della linea $y = \rho(x)$, che è il massimo possibile. La grandezza $\rho(t - \alpha_s)$ $(\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3, \ldots; \lim\limits_{s=\infty} \alpha_s = 0)$, siccome ognora crescente all'annullarsi del quoto $\frac{1}{s}$ non oscillando, tende ad un limite, che dico $\rho(t)$, laddove, come è manifesto, il punto $(t, \rho(t))$ appartiene all'area A e $f_1(t, \rho(t))\,\alpha = C$. (*).

Analogamente si ragioni col punto u. Gli elementi $(t, \rho(t))$, $(u, \rho(u))$ cadono sopra il contorno, il che facilmente si avverte rammentando ciò che or ora si disse circa il tratto $p\,q$.

La linea $y = \rho(x)$ *è ovunque continua.*

Infatti, se si avesse in un punto interno alla medesima

$$\rho(x' - 0) > \rho(x') \quad \text{oppure} \quad \rho(x') > \rho(x' + 0),$$

o se amendue queste diseguaglianze fossero soddisfatte, ne conseguirebbe per la continuità della funzione $f_1(x, y)$

$$f_1(x' - 0, \rho(x' - 0)) = f(x'\, \rho(x')) = f_1(x' + 0, \rho(x' + 0)) = C,$$

la qual cosa non può verificarsi, perchè la espressione $f_1(x, y)$ è crescente secondo il verso positivo dell'asse Y.

(*) V. il p.° 2 del c.° 5 del N. I della mia Memoria: *Nuove ricerche sulla Serie di Fourier*, inserita nel Vol. II (Ser. 3ª.) delle Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Accademia dei Lincei.

Come si è già osservato la espressione $f(s)$ cresce sempre dal punto Q, in cui $f(s)=m$, all'altro P, nel quale $f(s)=M$, tanto se si procede lasciando alla sinistra che alla destra l'area data.

Di conseguenza:

Assegnata una grandezza $C\,(>m, <M)$, esiste una linea connessa in A sempre decrescente al crescere dell'ascissa, di cui gli estremi soltanto cadono sul contorno e lungo la quale $f_1(x,y)=C$. Tolta questa linea la funzione $f_1(x,y)$ non raggiunge il valore C.

Analoghi risultati reggono per le funzioni $f_2(x,y)$, $f_3(x,y)$, $f_4(x,y)$, e precisamente rispetto a quelle di seconda e quarta specie il luogo del punto nel quale la funzione assume un valore costante è una linea che cresce ognora con l'ascissa, laddove per la $f_3(x,y)$ essa linea diminuisce ognora.

L'elemento $f_1(x,y)=C\,(m<C<M)$ è rettificabile (*).

2. Dirò che la linea $f_1(x,y)=C'$ è sovrapposta all'altra $f_1(x,y)=C$, se $C'>C$, mentre $m<C<C'<M$. Ora, si potrà assegnare un punto della retta $y=0$ nel quale si projetta un punto interno di ciascuna delle due linee $f_1(x,y)=C, =C'$ oppure ciò non ha luogo. Il secondo fatto si verifica al certo per le linee $f_1(x,y)=\overline{M-\varepsilon}$, $\overline{m+\varepsilon}$, quando il punto α coincida con β, γ con δ, ed ε sia una quantità abbastanza piccola.

Nel primo caso si può assegnare un segmento $pq\,(p<q)$ dell'asse X in guisa, che nel medesimo si projetti una parte di ognuna delle linee indicate, laddove la stessa cosa non ha luogo nel tratto

$$\overline{p-\eta}\ \ \overline{q+\eta'}\ \ (\eta \geqq 0,\ \eta' \geqq 0,\ \eta+\eta'>0).$$

In ciascuno degli estremi dell'intervallo pq si projetta almeno un termine di una delle linee $f_1(x,y)=C, =C'$ ed al più due non appartenenti manifestamente ad una stessa linea. Nella ipotesi ora contemplata i due complessi $f_1(x,y)=C, =C'$ si diranno *effettivamente sovrapposti*. Essi limitano insieme alle rette $x=p, =q$ un pezzo semplicemente connesso dell'area A.

3. *La linea $f_1(x,y)=f_1(x,y_r)\,(r=1,2,3,\ldots)$ tende uniformemente all'altra $f_1(x,y)=f_1(x_1\,y')=C\,(m<C<M)$ all'annullarsi del quoto $\frac{1}{r}$, essendo $y_1>y_2>y_3>\ldots$, $\lim\limits_{r=\infty} y_r=y'$ ed (x_1,y') un punto in $A-0$.*

(*) V. la Nota III della mia Memoria: *Le curve limite di una varietà data di curve.*

Ed invero, condotte le normali all' asse X dagli estremi a e b dell'elemento $f_1(x, y) = C$, i punti del contorno C_A abbastanza vicini e sovrapposti ad a (cioè aventi un' ordinata maggiore) sono a destra oppure a sinistra della parallela per a alla linea $x = 0$, perchè l' elemento C_A non contiene per ipotesi alcun tratto parallelo ad uno degli assi. Il primo caso avrebbe luogo, ad esempio, se il punto a fosse *nell'interno* della seconda parte dell'insieme C_A, l'altro se cadesse *entro* la terza.

Aggiungo nella prima ipotesi a ciascuna linea $f_1(x, y) = C$, la quale ha il suo estremo sinistro abbastanza vicino ad a, un segmento parallelo all'asse X, che si connetta ad essa con continuità, e di cui il termine sinistro non cada a destra della retta $x = a$. Nel secondo caso poi fingo che l'estremo sinistro dell'insieme $f_1(x, y) = C$ sia sopra l'elemento $x - a = 0$. In tal guisa la projezione del primo capo del complesso $f_1(x, y) = f_1(x_1, y') = C$ sopra l'asse X si confonde con quello dell'elemento $f_1(x, y) = f_1(x, y_r)$ $(r \geqq 1)$.

In modo analogo si ragioni rispetto ai punti della curva C_A vicini all' altro estremo b dell' insieme $f_1(x, y) = f_1(x_1, y')$ e siti superiormente a quest'ultimo.

La linea $f_1(x, y) = f_1(x_1, y_r)$ $(r \geqq 1)$, quando sia modificata nella guisa detta or ora, la varietà $f_1(x, y) = f_1(x_1, y')$ e le due parallele all'asse Y per a e per b determinano un quadrilatero mistilineo.

Si divida ora la linea *rettificabile* $f_1(x, y) = C$ in parti eguali per modo, che la oscillazione in ognuna di esse sia piccola a piacere. La funzione $f_1(x, y)$ essendo continua in A e sempre crescente secondo il verso positivo dell'asse Y, si può supporre l'intero r così grande, poniamo eguale ad r_1, che due ordinate delle linee

$$f_1(x, y) = f_1(x_1, y'), = f_1(x_1, y_{r_1+t}) \quad (t \geqq 0),$$

le quali corrispondono ad uno stesso punto di divisione della prima, compresi gli estremi, sieno quasi eguali, laddove le ordinate della seconda sono maggiori di quelle dell' altra. Rammentando poi che gli elementi $f_1(x,y) = f_1(x_1, y'), = f_1(x_1, y_{r_1+t})$ decrescono al crescere dell'ascissa, ne consegue che essi si avvicinano arbitrariamente ovunque, oppure, ciò che torna lo stesso, che due punti dei medesimi dotati di una stessa ascissa convergono l'uno all'altro.

È poi chiaro che gli estremi della linea $f_1(x, y) = f(x_1, y_r)$ siti sopra C_A tendono ai termini dell' altra $f_1(x, y) = f_1(x_1, y') = C$ all'annullarsi del quoto $\frac{1}{r}$.

In modo analogo si dimostrerebbe il teorema, se fosse

$$y_1 < y_2 < y_3 < \ldots, \lim_{i=\infty} y_i = y'.$$

Si vede poi facilmente che le linee $f_1(x, y) = \overline{M - \tau}$, $\overline{m + \tau}$ tendono ordinatamente ai punti $f_1(x, y) = M, = m$ all'annullarsi della grandezza τ.

A tal fine basta condurre da un punto u vicino quanto si vuole all'elemento P ed alla sua sinistra per chi guarda nel verso positivo dell'asse Y una linea V sempre decrescente in A, la quale abbia il suo secondo capo v vicinissimo a P ed alla destra. Questa costruzione è sempre possibile perchè il punto P cade sulla curva $C_A^{(1)}$. Se taglio ora la superficie A lungo l'elemento V, ottengo due aree tra loro sconnesse, una delle quali contiene il punto P. Assunto ora in quest'ultima, che chiamo G, un punto e, in cui la funzione $f_1(x, y)$ raggiunga un valore D più grande del suo limite superiore nell'elemento V, avverto subito che si può assegnare in G una linea sempre decrescente $f_1(x, y) = D$, di cui gli estremi cadono sulla $C_G - V$. Se poi D_1 è una quantità maggiore di D e minore di M, la linea $f_1(x, y) = D_1$ cade in quella parte, contenente il punto P, che si ottiene da G mediante un taglio lungo l'elemento $f_1(x, y) = D$.

Analogamente si dica dell'ente Q in cui $f_1(x, y) = m$.

4. Date le linee $f_1(x, y) = R, = S$ $(m < S < R < M)$ *effettivamente* sovrapposte, diciamo $p\,q$ il massimo segmento dell'asse X nel quale si projetta in pari tempo una parte della prima ed una della seconda. Nel punto x' del tratto $p\,q$ i due complessi $f_1(x, y) = R, = S$ distano della differenza delle ordinate corrispondenti. Il limite superiore e l'inferiore di queste differenze, i quali vengono raggiunti, si diranno la massima e minima distanza delle due linee in discorso.

L'area A è il luogo della varietà $f_1(x, y) = C$ $(m \leqq C \leqq M)$, e si può assegnare una grandezza η (> 0) tale, che due linee qualsivoglia $f_1(x, y) = C = \overline{C + \eta}$ $(m < m_1 \leqq C \leqq M_1 < M)$ non abbino una distanza maggiore della quantità arbitraria σ (> 0), essendo m_1 ed M_1 due valori fissi.

Per tutta chiarezza giova supporre la grandezza η non maggiore di $M - M_1$.

La prima parte della asserzione è evidente, la seconda si verifica al certo per ogni valor particolare della quantità C $(> m, < M)$ per la ricerca del paragrafo precedente. Resta quindi a dimostrarsi che la stessa cosa ha luogo, qualunque sia la grandezza

$$C\,(\geqq m_1, \leqq M_1)$$

per uno stesso valore di η. Poniamo per un istante che esista una quantità $H_r\,(r \geqq 1)$ in guisa, che la massima distanza delle due linee $f_1(x,y) = H_r$, $H_r + \eta_r$ non sia maggiore di σ, essendo $\eta_r\,(r \geqq 1)$ *di necessità* un' infinitesimo positivo. Sia poi $\lim_{u=\infty} H_{r_u} = H$, mentre $H_{r_1} > H_{r_2} > H_{r_3} > \ldots$ oppure $H_{r_1} < H_{r_2} < H_{r_3} < \ldots$, ed $r_t\,(t \geqq 1)$ è una successione illimitata di interi sempre crescenti. La grandezza H non è eguale ad M_1 o ad m_1. Infatti, supposto per un momento che si abbia $H = M_1$, le due linee

$$f_1(x,y) = M_1,\ f_1(x,y) = \overline{M_1 + \tau}$$

non hanno al certo una distanza maggiore di σ da valore opportuno della grandezza positiva τ. D'altra parte, il complesso $f_1(x,y) = H_{r_u}$ è pel teorema precedente vicino quanto si vuole all'altro $f_1(x,y) = M_1$ purchè l' intero u abbia un valore abbastanza grande. Quindi, se $H_{r_1} > H_{r_2} > \ldots$, la massima distanza delle due linee

$$f_1(x,y) = \overline{M_1 + \tau} = H_{r_u}$$

non è maggiore di σ, quando il numero u non sia più piccolo di una grandezza opportuna. Se poi si avesse $H_{r_1} < H_{r_2} < \ldots$, converrebbe sostituire nell' ultimo ragionamento alla linea $f_1(x,y) = \overline{M_1 + \tau}$ l'altra $f_1(x,y) = M_1 + \tau_1$, essendo $0 < \tau_1 < \tau$. La quantità η_{r_u} non è dunque *di necessità* un infinitesimo, contro il supposto.

In maniera analoga si avverte che non si ha $H = m_1$ oppure $m_1 < H < M_1$.

È poi manifesto che la quantità η si annulla con l'altra σ, perchè ciò si verifica per ogni valor particolare della grandezza

$$C\,(m_1 \leqq C \leqq M_1),$$

laddove le differenze $m_1 - m$ ed $M - M_1$ si possono supporre tali, che nelle *piccole* parti connesse di A limitate parzialmente dalle linee $f_1(x,y) = m_1, = M_1$ la funzione $f_1(x,y)$ sia per ordine quasi eguale ad m e ad M.

Il teorema che precede vale anche se la quantità η è negativa.

Dato un valore opportuno η (>0), *la minima distanza delle due linee* $f_1(x,y) = C, = \overline{C + \eta}\ (m_1 \leqq C \leqq M_1)$ *non è minore di una quantità assegnabile, che si annulla con* η, *qualunque sia la grandezza* C *nei limiti indicati.*

Infatti, pel teorema che precede si può far parola della minima distanza di due linee qualsivoglia

$$f_1(x,y) = C, = \overline{C + \eta}\,(m_1 \leqq C \leqq M_1).$$

D'altra parte, se la proposizione enunciata non fosse vera, esisterebbe una quantità K_r ($r \geqq$) non eccedente i limiti m_1 ed M_1 per modo, che la minima distanza dei due complessi

$$f_1(x,y) = K_r, = \overline{K_r + \eta}$$

fosse minore dell'infinitesimo positivo sempre decrescente τ_r ($r \geqq 1$). Ora, se si ha $\lim\limits_{u=\infty} K r_u = K$ ($m_1 \leqq K \leqq M_1$), la minima distanza delle due linee $f_1(x,y) = K_1 = \overline{K + \eta}$, che viene raggiunta non è al certo nulla. Dal valore opportuno u_1 dell'intero u gli elementi $f_1(x,y) = K r_{u_1+t}, = \overline{K r_{u_1+t} + \eta}$ ($t \geqq 0$) sono vicini oltre ogni dire agli altri $f_1(x,y) = K, = \overline{K + \eta}$ rispettivamente. La minima distanza delle due linee $f_1(x,y) = K r_{u_1+t}, = \overline{K r_{u_1+t} + \eta}$ non può quindi annullarsi con $\frac{1}{t}$.

È manifesto che il teorema regge anche pel caso che la grandezza η sia negativa.

Le linee $f_1(x,y) = C$ ($m \leqq C \leqq M$) sono continue in egual maniera.

Poichè, nel caso contrario, si potrebbe assegnare una linea

$$f_1(x,y) = H (> m, < M)$$

tale, che nelle sue estreme vicinanze cada un insieme di elementi disegualmente continuo $f_1(x,y) = H + \varepsilon_t$ ($t \geqq 1$), essendo ε_t un infinitesimo positivo o negativo sempre decrescente. La quantità H non può esser eguale ad m od a M, perchè la massima distanza delle linee $f_1(x,y) = \overline{M - \tau}, = M$, come pure quella delle altre $f_1(x,y) = m, \overline{m + \tau}$ è di quella piccolezza che si vuole da valore abbastanza piccolo della grandezza positiva τ. Ora, l'elemento $f_1(x,y) = H \pm \varepsilon_t$ converge uniformemente all'altro $f_1(x,y) = H$, le quali cose non potendo coesistere, l'asserto risulta dimostrato.

5. *Studiamo ora la funzione $s(C)$ che rappresenta la lunghezza della linea $f_1(x,y) = C$.*

Il limite superiore della espressione $s(C)$ è assegnabile, perchè non maggiore della somma delle projezioni del contorno C_A sopra ciascuno degli assi, l'inferiore è nullo e viene conseguito due volte soltanto, e precisamente quando si faccia $C = m, = M$, mentre $s(m + 0) = s(M - 0) = 0$.

La grandezza $s(C+\varepsilon)$ $(m < C < M)$ oscilla all' annullarsi della quantità ε tra due valori R_1 ed S_1 $(R_1 \geqq S_1)$ e si può determinare di conseguenza un infinitesimo ε_r $(r \geqq 1)$ per modo, che sia

$$\lim_{r=\infty} s(C+\varepsilon_r) = K_1 \; (R_1 \geqq K_1 \geqq S_1).$$

La quantità ε_r può supporsi sempre dello stesso segno, poniamo positiva.

Quando si modifichi in maniera conveniente la linea

$$f_1(x,y) = \overline{C+\varepsilon_r} \; (r \geqq 1),$$

si potrà ammetterla dotata della stessa projezione pq sopra l'asse X dell'altra $f_1(x,y) = C$.

Divido ora il segmento pq in più parti per modo, che la spezzata T, i cui vertici sono sopra l'elemento $f_1(x,y) = C$ ed i quali si projettano nei punti di divisione dell'intervallo pq nonchè in p ed in q, si avvicini quanto si vuole al valore $s(C)$. Detta poi $s_1(C+\varepsilon_r)$ la lunghezza della linea $f_1(x,y) = \overline{C+\varepsilon_r}$ modificata, posso dividere ogni parte di pq ottenuta or ora in m_r $(m_1 < m_2 < m_3 < \ldots)$ tratticelli eguali in guisa, che la grandezza $s_1(C+\varepsilon_r)$ non si scosti più di η_r dalla linea poligonale L_r avente i suoi vertici nell'elemento mutato $f_1(x,y) = \overline{C+\varepsilon_r}$, mentre questi ultimi hanno per projezioni i punti che dividono ogni tratto di pq in m_r parti eguali ed i suoi estremi. La proprietà accennata abbia luogo anche se si sostituisce al numero m_r l'altro $m_r + u_r$ $(u_r > 0)$. Con la notazione η_r si indica un infinitesimo positivo sempre decrescente all' annullarsi del quoto $\frac{1}{r}$.

Ciò premesso, è manifesto che la somma P_r dei lati della spezzata L_r, i quali contengono un punto dotato della stessa projezione di un vertice della linea poligonale T tende a zero con $\frac{1}{r}$, perchè il loro numero è limitato e perchè la varietà di linee $f_1(x,y) = C$ è in egual grado continua. Pertanto, convergerà allo zero con $\frac{1}{r}$ anche la somma Q_r di quei segmenti che hanno un estremo in un vertice della spezzata relativa all'elemento $f_1(x,y) = C$ e l'altro in uno della linea poligonale corrispondente alla varietà $f_1(x,y) =$ $= \overline{C+\varepsilon_r}$ $(r \geqq 1)$ modificata, che è immediatamente vicino al primo.

Questo fatto ha luogo perchè il numero dei vertici della spezzata T è assegnabile e perchè l'elemento $f_1(x, y) = \overline{C + \varepsilon_r}$ converge all'altro $f_1(x, y) = C$ uniformemente, quando la grandezza r cresca oltre ogni dire.

Per tutta chiarezza si aggiunga all'aggregato Q_r la somma di due segmenti paralleli all'asse Y, che congiungono gli estremi della linea $f_1(x, y) = C$ con quelli dell'altra $f_1(x, y) = \overline{C + \varepsilon_r}$ $(r \geqq 1)$ modificata.

Abbiamo quindi

$$L_r + Q_r - P_r > T,$$

perchè il più corto cammino fra due punti è il rettilineo. Le quantità Q_r e P_r vanno a zero con $\frac{1}{r}$, mentre $\lim_{r=\infty} [s_1(C + \varepsilon_r) - s(C + \varepsilon_r)] = 0$ e le due grandezze L_r e T sono vicine quanto si vuole ai loro limiti $s_1(C + \varepsilon_r)$ ed $s(C)$, non sarà di conseguenza $K_1 < s(C)$.

La quantità K_1 può supporsi eguale ad R_1 oppure ad S_1, non avremo dunque

$$R_1 < s(C) \quad , \quad S_1 < s(C).$$

Non possiamo però asserire che la grandezza K_1 non eccede il valore $s(C)$, come risulta da quanto segue.

Traccio nel primo quadrante un segmento di retta $a\,b$ inclinato di 135° sull'asse X e lo divido in m parti eguali. Sopra ciascuna di quest'ultime e sempre da uno stesso lato dell' intervallo $a\,b$ costruisco un triangolo isoscele, di cui l'angolo alla base sia di 30 gradi. L'insieme dei lati eguali di tutti i triangoli così ottenuti forma una linea L_m sempre decrescente che va da un estremo all'altro dell'intervallo $a\,b$ e di cui la lunghezza è $2\frac{a\,b}{\sqrt{3}}$. Il complesso delle linee ognora decrescenti $L_m (m \geqq 1)$ è in egual modo continuo ed ammette per linea limite il tratto $a\,b$, laddove la lunghezza dell'elemento $L_m (m \geqq 1)$ tende a $\frac{2}{\sqrt{3}}a\,b$ all'annullarsi del quoto $\frac{1}{m}$, anzi è ognora eguale ad $a\,b\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Ecco un altro esempio: alla linea L_m, di cui ora si fece parola accoppio un tratto $a_m\,b_m$ parallelo ad $a\,b$ che la incontri, essendo $\lim_{m=\infty} a_m\,b_m = a\,b$. Il punto a_m si trovi sopra un ramo di curva o-

gnora crescente con l'ascissa che contenga il punto a, l'elemento b_m poi cada sopra un altro ramo semplice pure crescente, il quale passi per b, mentre l'intervallo $a_{m+1} b_{m+1}$ giace tra i due $a b$ ed $a_m b_m$, qualunque sia l'intero m. Combinando quelle parti di $a_m b_m$ che sono fuori del complesso dei triangoli isosceli con quei pezzi della linea L_m che non si trovano dalla stessa parte di $a b$ rispetto al tratto $a_m b_m$, si ottiene una linea sempre decrescente, di cui la lunghezza va divisa in due parti. La prima c_m è dovuta ad un pezzo sconnesso del tratto $a_m b_m$, la seconda T_m ad uno pure sconnesso della linea L_m. Se supponiamo ora che l'intervallo $a_m b_m$ converga all'altro $a b$ *in modo opportuno*, la grandezza c_m andrà a zero con $\frac{1}{m}$, laddove l'altra T_m tende ad $a b \frac{2}{\sqrt{3}}$.

Il secondo esempio è più conforme al caso nostro, sul quale il primo reca già luce completa.

Adunque, *la funzione* $s(C)$ *esiste nel tratto* $m M$, *raggiunge il limite inferiore dei suoi valori, che è lo zero, due volte soltanto in* m *ed in* M, *e si ha* $s(m+0) = s(M-0) = 0$. *I valori conseguiti dalla espressione* $s(C+\varepsilon)$ *convergendo al punto* C $(> m, < M)$ *tanto all'annullarsi positivo che negativo della grandezza* ε *non sono minori della quantità* $s(C)$.

6. *Il valore* M *può considerarsi come un massimo assoluto e relativo della funzione* $f_1(x, y)$ *in* A *e lungo* C_A. *Analogamente si dica della grandezza* m.

Indico con $Q P$ la parte di contorno da Q a P che lascia alla sinistra l'area data e con s_2 la sua lunghezza, l'origine dell'arco essendo in Q, con $\overline{Q P}$ l'altra parte di C_A, di cui s_1 sia la misura. Ciò posto, essendo $'s_1$ ed s'_2 le distanze di due punti corrispondenti sopra $\overline{Q P}$ e $Q P$ da Q, dico $y_1 = f_1('s_1)$, $y_2 = f_2('s_2)$ le relative ordinate. Le due grandezze $'s_1$ ed $'s_2$ sono corrispondenti quando si riferiscono ai due estremi di una stessa linea $f_1(x, y) = \text{Cost.}$

La differenza $y_1 - y_2$ *considerata nel tratto* $\overline{\varepsilon\, s_1 - \varepsilon}$ $(\varepsilon > 0, < s_1)$ *è positiva, continua, nè ha per limite inferiore dei suoi valori lo zero.*

Infatti, la funzione $y_1 - y_2$ è positiva per ogni valor particolare della quantità $'s_1$ $(\geqq \varepsilon, \geqq \overline{s_1 - \varepsilon})$, perchè la linea $f_1(x, y) = C$ è ognora decrescente. Essa è altresì continua nei limiti indicati e raggiunge di conseguenza il limite inferiore dei suoi valori, il quale non è nullo, perchè in caso contrario si potrebbe assegnare nell'area data una linea $f_1(x, y) = \text{Cost.}$ di cui i termini sono sopra una paral-

lela all'asse X, la qual cosa non si verifica. Questo limite inferiore si annulla insieme alla grandezza ε.

Un teorema analogo vige per la differenza $x_1 - x_2$.

I risultati ottenuti nei paragrafi 2-6 di questo Numero reggono anche per le funzioni f_2, f_3, f_4.

GEOMETRIA ANALITICA. — *Nuova misura della curvatura delle superficie.* Nota del M. E. prof. FELICE CASORATI.

Nella storia della matematica la pagina che concerne l'idea e la misura della curvatura delle superficie è una di quelle che possono destare piuttosto meraviglia che soddisfazione in chi s'interessa di questa scienza. Perocchè essa narra che, non ostante la scoperta delle leggi semplicissime che regolano le curvature delle linee uscenti da un punto, il concetto della curvatura propria della superficie nel punto non fu mai formulato, nè anche in guisa mediocremente soddisfattiva, sino alla comparsa delle celebri *Disquisitiones generales circa superficies curvas.*

Mettendo in disparte l'idea dei contatti, ed assumendo invece quella del rapporto fra l'area di una calotta o porzione infinitesima della superficie, contenente il punto a cui si vuol riferire la misura della curvatura, e l'area di una sua imagine, presa dalla considerazione delle direzioni delle normali, Gauss apriva finalmente una via che mena assai facilmente, come vedremo, alla soluzione, forse la migliore possibile, della questione. Ma quella data dal grande Geometra, che parve soddisfacente alla generalità dei matematici insino ad ora, non regge ad un esame un po' accurato. L'importanza della nozione Gaussiana di curvatura sta nell'invariabilità sua, ossia del prodotto delle curvature principali, al cambiar di forma della superficie senza variazione di lunghezza delle linee. Ognuno sa che il modo di riguardare le superficie, dichiarato da Gauss nell'art. 13, dava principio ad una corrente di nuovi ed interessantissimi studi, che vanno pigliando sempre maggiore estensione. Ma si può credere che appunto il desiderio di cogliere i primi frutti della scoperta invariabilità allontanasse Gauss dal particolare pensiero di stabilire una misura per la curvatura delle superficie riguardata come limiti dei solidi; altrimenti egli avrebbe

considerato più attentamente da cotesto punto di vista il rapporto

$$\frac{\text{Area dell'imagine}}{\text{Area della calotta}},$$

ed avrebbe verosimilmente egli stesso prescelta la costruzione dell'imagine che sarà qui esposta; e non gli sarebbe sfuggito che, proporre quel suo rapporto, come misura, *equivaleva*, in forza dell'indipendenza di esso rapporto dalla forma della calotta, al proporre a dirittura che si chiamasse per convenzione *misura della curvatura* di una superficie la media geometrica delle curvature delle sezioni normali principali.

Del resto, anche senza conoscere e meditare questa indipendenza, chiunque deve pur vedere nella misura Gaussiana il difetto di non corrispondere abbastanza, *quantitativamente*, all'ordinaria, comune idea di curvatura delle superficie, secondo la quale non si riguardano come identiche tra loro quelle che lo sarebbero dal punto di vista dichiarato nel citato art. 13. Aggiungo ancora, che, se avesse voluto precisare e tradurre in formola analitica questa vaga, comune idea di curvatura, Gauss non l'avrebbe alterata tanto da contraddire in casi considerabili al suo primitivo significato; così da indurre taluni geometri troppo ossequienti a dichiarare *prive di curvatura*, per esempio, le superficie cilindriche e coniche, che tutti considerano come *non piane*, e sentono chiamare *curve* sino dai primi passi nella società e nella scuola. Fra le innumerevoli linee tracciabili su una siffatta superficie a partire da un suo punto nelle infinite direzioni che ne emanano, *due sole*, cioè le due parti della generatrice, non hanno curvatura. Per queste due, negare la curvatura all'insieme di tutte le altre, non credo sia stata intenzione di Gauss.

Mosso dal desiderio di stabilire una misura della curvatura, che, offrendo chiara ed innegabile ragione per essere accolta come tale, rispondesse in ogni caso possibile alla comune idea; ricercai nella imagine sferica di Gauss la causa dell'annullarsi della sua area nei casi sopradetti di superficie sviluppabili sul piano, e la trovai nell'alterazione angolare. Mi spiego. Se dal punto, che dirò O, della superficie immaginiamo uscire un sistema di linee o raggi:

$$OP_1, \quad OP_2, \ldots, \qquad OP_n,$$

equabilmente distribuiti all'ingiro del punto, così che gli angoli:

$$P_1 O P_2, \quad P_2 OP_3, \ldots, \qquad P_n O P_1,$$

sieno tutti eguali tra loro; le linee corrispondenti

$$O' P'_1, \quad O' P'_2, \ldots, \qquad O' P'_n,$$

nell'imagine Gaussiana non riescono distribuite equabilmente intorno ad O'; e questa alterazione dell' equabilità è tale che, col tendere a zero di una delle curvature principali, tutte le direzioni

$$O' P'_1, \quad O' P'_2, \ldots, \qquad O' P'_n,$$

tendono a coincidere in quella sola dell'altra principale curvatura, dando così origine al caso dell'area nulla.

A me è parso che, volendo servirsi del rapporto

$$\frac{\text{Area dell' imagine}}{\text{Area della calotta}},$$

come misura della curvatura, si dovesse costruire l'imagine in modo che all'uniforme distribuzione dei raggi $O P_1$, $O P_2, \ldots$ della calotta corrispondessero nella imagine raggi pure uniformemente distribuiti intorno al punto centrale, pigliando però questi ultimi più o meno lunghi in confronto dei primi a seconda del maggior o minor incurvarsi della superficie nella direzione di ciascuno di essi. Introducendo nella costruzione altre disparità, ne proverrebbe un rapporto di aree nel quale talune direzioni potrebbero prevalere sulle altre non per pura ragione del rispettivo incurvamento.

La nuova misura, che qui sottopongo al giudizio dei colleghi, soddisfa, se non m'inganno, ogni ragionevole desiderio. Il concetto ne è semplicissimo, e semplicissima pure la espressione mediante le solite curvature delle sezioni normali principali. Se ne ha quindi subito anche la espressione in termini delle usuali derivate p, q, r, s, t; la quale si presta immediatamente, come le

$$\frac{r t - s^2}{(1 + p^2 + q^2)^2}, \qquad \frac{(1 + p^2) t + (1 + q^2) r - 2 p q s}{(1 + p^2 + q^2)^{\frac{3}{2}}},$$

alle ricerche analoghe di quelle che si sono fatte e si continua a fare rispetto alla curvatura Gaussiana ed alla curvatura media.

1.

Sia O il punto della superficie a cui deve riferirsi la misura della curvatura. Imagino che un filo di lunghezza infinitesima σ, avente un estremo fissato in O, giri restando teso sulla superficie. Esso de-

scriverà un cerchio geodetico, la cui area piglierò a denominatore del rapporto, che (al limite) propongo di chiamare *misura della curvatura*; la quale, per brevità, designerò con C.

A numeratore del rapporto piglio l'area dell'imagine del cerchio costruita, non al modo di Gauss, ma come segue. Su ciascun raggio $O\,P$ del cerchio prendo $O\,Q$ eguale (in misura) all'angolo infinitesimo che la normale alla superficie in P fa colla normale in O.

La figura, costituita da tutti i raggi $O\,Q$ uscenti da O nelle infinite direzioni possibili, sembrami l'imagine la più semplice e la più fedele possibile dell'insieme degli angoli che le normali alla superficie nel contorno del cerchio fanno colla normale centrale; i quali angoli misurano l'incurvarsi della superficie nelle singole direzioni tutt'intorno ad O.

2.

Per tradurre in formola analitica la esposta definizione di misura della curvatura, cominciamo ad osservare che, chiamando α l'angolo che il raggio $O\,P$, considerato come nel piano tangente la superficie in O, fa con una direzione fissa in esso piano, si può porre, giusta la usuale espressione dell'area in coordinate polari:

$$C = \frac{\text{Area dell' imagine}}{\text{Area del cerchio}} = \frac{\int_0^{2\pi} \frac{1}{2} \overline{O\,Q}^2 . d\alpha}{\int_0^{2\pi} \frac{1}{2} \overline{O\,P}^2 . d\alpha}; \qquad (1)$$

eguaglianze sempre da intendersi *al limite*.

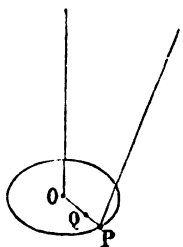



Fig. 1.

Del denominatore prenderemo come valore $\pi\sigma^2$, quando $O\,P$ ossia σ, come per ora supponiamo, non varî con α. Per tradurre a forma conveniente il numeratore, riferiamo la superficie ad una terna di assi cartesiani.

Sieno x, y, z le coordinate di O, ed $x + d\,x$, etc. quelle di P; e riteniamo, come al solito:

$$d\,z = p\,d\,x + q\,d\,y, \quad d\,p = r\,d\,x + s\,d\,y, \quad d\,q = s\,d\,x + t\,d\,y.$$

I coseni degli angoli che le normali in O e in P fanno cogli assi sono:

$$\pm\frac{p}{\sqrt{p^2+q^2+1}}, \quad \pm\frac{q}{\sqrt{}}, \quad \mp\frac{1}{\sqrt{}}$$

$$\pm\frac{p+dp}{\sqrt{(p+dp)^2+(q+dq)^2+1}},\ \pm\frac{q+dq}{\sqrt{}},\ \mp\frac{1}{\sqrt{}}.$$

Ma pigliamo, per brevità, d'ora innanzi, come asse delle z la normale in O, e come asse delle x la tangente ad una delle sezioni normali principali relative ad O. Saranno:

$$x=0,\quad y=0,\quad z=0,\quad p=0,\quad q=0,\quad s=0,$$

$$dp=r\,dx,\quad dq=t\,dy;$$

ed r, t misureranno le curvature principali, laonde scriveremo anche:

$$r=\frac{1}{R_1},\quad t=\frac{1}{R_2}.$$

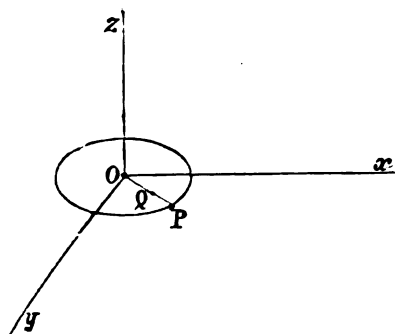



Fig. 2.

Inoltre, contando α dalla direzione Ox, potremo anche porre:

$$dx=\sigma\,.\cos\alpha,\qquad dy=\sigma\,.\,\mathrm{sen}\,\alpha$$

$$dp=\sigma\,.\,r\,.\cos\alpha,$$

$$dq=\sigma\,.\,t\,.\,\mathrm{sen}\,\alpha.$$

L' angolo della normale in P con Oz avrà per coseno:

$$\mp\frac{1}{\sqrt{dp^2+dq^2+1}},$$

e quindi per seno:

$$\sqrt{1-\cos^2}=\frac{\sqrt{dp+dq}}{\sqrt{dp^2+dq^2+1}}=\frac{\sqrt{\sigma\,r^2\cos^2\alpha+t\,\mathrm{sen}^2\,\alpha}}{\sqrt{\sigma^2(r^2\cos^2\alpha+t^2\,\mathrm{sen}\,\alpha)+1}}.$$

Epperò, trascurando gli infinitesimi d'ordine superiore a σ, piglieremo come misura di esso angolo ossia del raggio OQ:

$$OQ=\sigma\sqrt{r^2\cos^2\alpha+t^2\,\mathrm{sen}^2\,\alpha}=\sigma\sqrt{\frac{\cos^2\alpha}{R_1^2}+\frac{\mathrm{sen}^2\,\alpha}{R_2^2}}.\qquad(2)$$

Sostituendo in (1) e sopprimendo $\frac{1}{2}\sigma^2$, si ottiene:

$$C=\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\left(\frac{\cos^2\alpha}{R_1^2}+\frac{\mathrm{sen}^2\,\alpha}{R_2^2}\right),\qquad(3)$$

donde:

$$C = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{R_1^2} + \frac{1}{R_2^2}\right). \tag{4}$$

La semplicità di questo risultato raccomanda vieppiù la proposta definizione di misura della curvatura.

3.

Considerando la *grandezza*, senza curare per adesso il *segno*, si vede che, mentre la misura Gaussiana è la *media geometrica*, la nostra è la *media aritmetica* dei quadrati delle curvature principali.

Queste medie riescono eguali ove sia:

$$\frac{1}{R_1^2} = \frac{1}{R_2^2}.$$

Perciò, sarà $C = G$ negli umbilichi, e $C = -G$ nei punti dove le curvature principali hanno grandezze eguali, ma segni contrari. Per una superficie sferica è dappertutto $C = G$; per una superficie d'area minima $C = -G$.

La C non è nulla se non là dove sieno nulle *ambedue* le curvature principali. Perciò, il *piano* è l'*unica* superficie a curvatura nulla in ogni punto. Le sviluppabili sul piano non le diremo dunque a curvatura nulla, se non quando ci si presentino nella forma piana.

Le misure della curvatura considerate finora nelle ricerche geometriche sono la *Gaussiana* e la *media* delle curvature principali. Designando la prima con G e la seconda con M, avremo:

$$G = \frac{1}{R_1 R_2}, \quad M = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right), \quad C = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{R_1^2} + \frac{1}{R_2^2}\right), \tag{5}$$

donde le espressioni di una delle tre per mezzo delle altre:

$$G = 2M^2 - C, \quad M^2 = \frac{G + C}{2}, \quad C = 2M^2 - G. \tag{6}$$

4.

L'eguaglianza

$$\frac{1}{b-a}\int_a^b \varphi(x)\, dx = \lim_{n=\infty} \frac{\varphi_1 + \varphi_2 + \ldots + \varphi_n}{n},$$

dove:

$$\varphi_r = \varphi\left(a + r\,\frac{b-a}{n}\right),$$

conduce a riguardare la quantità

$$\frac{1}{b-a}\int_a^b \varphi(\alpha)\,d\alpha,$$

come *media aritmetica* dei valori che la funzione $\varphi(\alpha)$ prende per tutti i valori di α da a sino a b.

Perciò, notando che, dall'espressione

$$\frac{1}{\rho} = \frac{\cos^2\alpha}{R_1} + \frac{\operatorname{sen}^2\alpha}{R_2},$$

della curvatura d'una sezione normale qualunque, risulta:

$$\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \frac{1}{\rho}\,d\alpha = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right);$$

si può dire che la M è ad un tempo la *media delle due* curvature principali e la *media di tutte* le curvature delle sezioni normali. La qual cosa è anche subito vista per essere costante rispetto ad α la somma delle curvature di due sezioni normali, perpendicolari tra loro.

Questa costanza non ha luogo per la somma dei quadrati di siffatte curvature; ed osservando l'espressione di questa somma, si vede subito non essere C la media dei quadrati di tutte le curvature delle sezioni normali. Indicando con M_2 questa media, si ha:

$$M_2 = \frac{1}{2\pi}\int_0 \frac{1}{\rho^2}\,d\alpha = \frac{1}{8}\left(\frac{3}{R_1^2} + \frac{3}{R_2^2} + \frac{2}{R_1 R_2}\right). \tag{7}$$

La relazione

$$C - M_2 = \frac{1}{8}\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)^2, \tag{8}$$

avverte che C supera M_2, riducendosi a questa nei soli umbilichi. In termini di G ed M, è:

$$M_2 = \frac{3M^2 - G}{2}. \tag{9}$$

La M_2 può riguardarsi, al pari di G e C, come limite d'un rapporto

$$\frac{\text{Area dell'imagine}}{\text{Area della calotta}},$$

degno d'esser notato. Scrivendo la eguaglianza (7) come segue:

$$M_2 = \frac{\int_0^{2\pi} \frac{1}{2}\left(\frac{\sigma}{\rho}\right)^2 d\alpha}{\int_0^{2\pi} \frac{1}{2}\sigma^2 d\alpha}, \tag{10}$$

e confrontando con la (1), si vede che, pigliando OQ, non eguale all'angolo della Oz con la *normale in P alla superficie*, ma eguale a quello della Oz con la *normale in P alla linea*, sezione della superficie col piano OzP, si otterrebbe una imagine del cerchio, la cui area è data da quest'ultimo numeratore.

5.

Nelle espressioni (1) e (10) di C e M_2, cioè nelle formole (*):

$$\frac{\int \frac{1}{2}\overline{OP}^2(r^2\cos^2\alpha + t^2\,\text{sen}\,\alpha)\,d\alpha}{\int \frac{1}{2}\overline{OP}^2 d\alpha}, \quad \frac{\int \frac{1}{2}\overline{OP}^2(r\cos^2\alpha + t\,\text{sen}^2\alpha)^2 d\alpha}{\int \frac{1}{2}\overline{OP}^2 d\alpha}, \tag{11}$$

l'infinitesimo OP è stato supposto indipendente da α. Prendendo OP variabile con α, questi rapporti tendono a limiti generalmente diversi dai precedenti. Però, se OP non dipenda da r, t, questi limiti hanno sempre in r, t evidentemente le forme rispettive:

$$\frac{c\,r^2 + c'\,t^2}{c + c'}, \quad \frac{m\,r^2 + 2\,m'\,r\,t + m''\,t^2}{m + 2\,m' + m''}.$$

Ponendo $OP = \sigma\,\varphi(\alpha)$, dove σ significhi, come prima, un infinitesimo indipendente da α, sarebbero:

$$c = \int_0^{2\pi} \varphi(\alpha)^2 \cos^2\alpha\,d\alpha, \quad c' = \int_0 \varphi(\alpha)^2\,\text{sen}^2\alpha\,d\alpha, \quad \text{ecc.}$$

(*) Nelle quali, ed in altre successive per semplicità, terremo r e t a significare le curvature principali e tralascieremo i limiti O e 2π degli integrali.

Ma, per ora, contentiamoci di aver constatato che i valori dei coefficienti c, c', ecc. variano colla forma della calotta; dalla quale dipende quindi la maggior o minor prevalenza di r o di t nel valor limite dei rapporti (11).

Per contrario, il valor limite del rapporto Gaussiano non dipende dalla forma della calotta. Ma domando: questa notabile proprietà può forse parere un pregio di esso rapporto agli occhi di chi lo vuol destinare a *misura della curvatura*? Tale è forse parsa sinora; ma, se non erro, la fede meritamente posta in un grande pensatore ha impedito stavolta di vedere il giusto. Perocchè, allungare la calotta in alcune direzioni dovrebbe in un rapporto, da adottarsi come misura, aver per effetto di accrescere l'influenza degli incurvamenti che a quelle direzioni corrispondono. Ma vogliamo altresì analizzare un poco il rapporto Gaussiano. A tal fine lo scriveremo alla maniera stessa dei due (11).

Sia O' l'imagine di O sulla sfera Gaussiana, di raggio 1 e col centro dove si voglia, $O'P'$ l'imagine di OP ed $O'x'$ la parallela alla Ox. Mentre OP, girando intorno ad O, farà con Ox l'angolo α, la imagine $O'P'$ farà con $O'x'$ un altro angolo, che chiamo β. Epperò, il rapporto Gaussiano sarà:

$$\frac{\int_0^{2\pi} \frac{1}{2} \overline{O'P'}^2 d\beta}{\int_0^{2\pi} \frac{1}{2} \overline{OP}^2 d\alpha}.$$

Ma $O'P'$ misura, come OQ nel rapporto C, l'angolo della normale in P colla normale in O; dunque è:

$$O'P' = OQ = OP\sqrt{r^2 \cos^2\alpha + t^2 \operatorname{sen}^2\alpha},$$

ed il rapporto Gaussiano si può scrivere come segue:

$$\frac{\int \frac{1}{2} \overline{O'P'}^2 . d\beta}{\int \frac{1}{2} \overline{OP}^2 . d\alpha} = \frac{\int \frac{1}{2} \overline{OP}^2 (r^2 \cos^2\alpha + t^2 \operatorname{sen}^2\alpha)\, d\beta}{\int \frac{1}{2} \overline{OP}^2 . d\alpha}. \qquad (12)$$

A riconoscerne il valore, importa trovare la relazione tra α e β. Si trova facilmente essere:

$$\frac{\operatorname{sen}\beta}{t \operatorname{sen}\alpha} = \frac{\cos\beta}{r\cos\alpha}.$$

Sino dal principio abbiamo detto in questa Nota essere un difetto dell'imagine Gaussiana (intendasi sempre dal punto di vista della misura della curvatura), che a raggi OP equabilmente distribuiti intorno ad O non corrispondessero raggi distribuiti equabilmente intorno ad O'. Ora possiamo riconoscere che il difetto è gravissimo, in quanto che la relazione tra α e β somministra:

$$(r^2 \cos^2 \alpha + t^2 \operatorname{sen}^2 \alpha)\, d\beta = r\, t \, . \, d\alpha.$$

La quale eguaglianza fa vedere che, col cambiare l'azimut α dei raggi OP nell'azimut β, la costruzione Gaussiana distrugge, per così dire, l'effetto del prendere i raggi $O'P'$ non eguali tra loro, ma eguali ai rispettivi angoli delle normali. Siccome risulta:

$$\overline{O'P'}^2 . d\beta = r\, t \, . \, \overline{OP}^2 . d\alpha,$$

tanto vale lasciar in disparte il rapporto (12) degli integrali, e prendere a dirittura come *misura* la quantità $r\,t$.

Poichè due elementi qualunque, corrispondenti, dell'area numeratore e dell'area denominatore, quali sono:

$$\frac{1}{2}\overline{OP}^2 (r^2 \cos^2 \alpha + t^2 \operatorname{sen}^2 \alpha)\, d\beta, \qquad \frac{1}{2}\overline{OP}^2 d\alpha,$$

stanno già tra loro nel rapporto costante (rispetto ad α) $r\,t$, trovato da Gauss come valore del rapporto delle aree; si vede che l'elemento triangolare $\frac{1}{2}\overline{OP}^2 . d\alpha$, dal quale il corrispondente riesce determinato, dovrebbe bastare *da solo*, comunque piccolo si imaginasse il suo angolo $d\alpha$ al vertice O, a determinare quel numero che sarebbe a dirsi misura della curvatura dell'*insieme di tutti gli innumerevoli elementi analoghi* intorno ad O! Queste conclusioni potevamo notarle, senza della fatta analisi, come inchiuse nella conosciuta proprietà dell'indipendenza del rapporto Gaussiano dalla forma della calotta. Perocchè, tra le forme possibili havvi anche quella di un triangolo con angolo in O piccolo quanto si voglia.

Ed è precisamente un elemento triangolare che Gauss considerò (Disquis., art. 7) per ottenere l'espressione della sua misura. Ma il caso dell'angolo infinitesimo non deve aver attirato la sua attenzione.

6.

Riservandoci di accennare più tardi a ricerche di geometria nascenti immediatamente dall'esposto concetto di curvatura, ed a que-

stioni di fisica e meccanica nelle quali la trovata espressione di C si presenta naturalmente; termineremo esortando gli scrittori di *trattati* di analisi infinitesimale a voler prendere in considerazione questa nota, la quale forse si presta a riempire una delle lacune osservabili nei capitoli dedicati alle applicazioni geometriche. Perocchè, mentre in tutti, o quasi, i trattati si espongono le proprietà delle curvature delle linee uscenti da un medesimo punto in una superficie, in pochissimi havvi parola della curvatura propria della superficie; la quale poi v'è definita nel modo che la presente nota dichiara difettoso.

Nel § 720 del suo rinomato *Traité de Calcul différentiel* il signor Bertrand scrive: „L'idée de courbure appliquée aux surfaces est extrêmement complexe; on peut en effet concevoir en chaque point une infinité de courbes tracées sur la surface, et la courbure de chacune d'elles est un des éléments qui figurent dans l'idée vague que nous exprimons par le mot *courbure* appliqué a la surface. „ Ora, l'area da noi assunta a numeratore del rapporto, altro non essendo che la misura, per così dire, dell'insieme degli angoli che le normali all'ingiro del punto fanno con la normale in esso punto, sembrerebbe poter soddisfare l'illustre scrittore di queste righe, e poterlo fors'anche indurre a giudicare meno complessa l'idea di curvatura delle superficie „ Gauss a, le premier, défini celle-ci avec précision. „ E qui il sig. Bertrand espone le nozioni Gaussiane. E a noi non resterebbe più nulla da aggiungere, se alle definizioni non tenesse dietro un paragrafo (721) destinato a far rilevare „ l'analogie complète des définitions précédentes avec celles qui se rapportent aux courbes planes. „ Quest' analogia, lo manifestiamo con rispettosa franchezza al sig. Bertrand, non ci pare completa abbastanza; essendo che linea e cerchio s' incurvano in una sola direzione a partire da un punto, mentre superficie e sfera s' incurvano in infinite direzioni, *variamente* la prima ed *uniformemente* la seconda.

Il condurre al rapporto Gaussiano come misura della curvatura ci sembra già una prova ch' essa analogia è difettosa.

Ben più completa, a nostro credere, è l'analogia fra la nuova definizione di curvatura d'una superficie e le solite per una linea, piana o no.

PER MISURA DELLA CURVATURA.

di una linea	di una superficie
in un punto *O* s'intende il rapporto fra	
la misura dell'angolo che la retta tangente, od il piano normale, in un punto infinitamente vicino ad *O* fa con la retta tangente, o col piano normale, in *O*	la misura (area) dell'insieme degli angoli che i piani tangenti, o le rette normali, lungo una linea infinitesima intorno ad *O* fanno col piano tangente, o con la retta normale, in *O*
e la misura dell'arco terminato in essi punti	e la misura della calotta contornata da essa linea.

La linea a curvatura nulla diciamo soltanto quella le cui rette tangenti coincidono tra loro e colla linea stessa, ovvero i cui piani normali sono tutti fra loro paralleli. Analogamente, pare giusto di qualificare *superficie a curvatura nulla* solamente quella i cui piani tangenti coincidono tra loro e colla superficie, ovvero le cui rette normali sono tutte parallele fra loro.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

STORIA. — *Le case di lavoro in Milano nel duodecimo secolo.* Cenni del M. E. dott. S. Biffi.

Un dotto scrittore, Angelo Fumagalli, nel suo interessante libro sulle antichità longobardico-milanesi (1) ha segnalato le *Case di lavoro* che nei secoli bassi dovevano trovarsi in Milano. Egli ne ha desunta la notizia da alcune pergamene degli Archivi cistercensi di S. Ambrogio e di Chiaravalle, i quali si trovano ora depositati nell'Archivio di Stato in Milano. Mercè la gentile cooperazione del mio egregio amico cav. Ghinzoni addetto a codesto Archivio, ho potuto vedere quelle pergamene. — Un Alberico Ferrario, milanese, nel testamento che fece l'anno 1142, prima di recarsi in Terra Santa, lasciava cinque soldi al *Lavorerio* di S. Simpliciano: " *Et labor sancti Simpliciani similiter solidos quinque.* „ Una carta stesa il 1162 in Noceto, uno dei borghi circonvicini nei quali si erano rifugiati i Milanesi dopo la distruzione della loro città operata dal Barbarossa, nomina la *Casa di lavoro* di S. Nazaro, la quale vendeva alcuni suoi campi alla Badia di Chiaravalle. Una Bolla di Alessandro III (a. 1174) diretta a mettere la concordia fra i due Capitoli, canonici e monaci, della basilica di S. Ambrogio, ricorda la *Casa di lavoro* situata lì presso; e noi avremo occasione di citare tra poco il

---

(1) *Delle antichità Longobardico-milanesi illustrate con dissertazioni dai monaci della Congregazione cisterciense di Lombardia. — Nella dissertazione Vigesima: Sopra le antiche Case del Lavoro e gli antichi Spedali di Milano.* — 1792.

relativo passo. Una pergamena di dieci anni dopo (a. 1184) riferisce il giudizio arbitramentale pronunciato da Nazaro Visconti milanese, in una questione fra il monastero di Chiaravalle e i Consoli di Cosonno (che doveva essere Consonno, borgata del Lecchese); la seduta si tenne nella *Casa di lavoro* della Metropolitana: *in domo laboris sancte Marie iemalis.* E dopo dieci altri anni (a. 1194), Pagano Portozoppa stipulava un contratto colla Badia di Chiaravalle: *in civitate Mediolani in domum laboris*, di cui però non si dice la ubicazione. Finalmente non va passata sotto silenzio una pergamena dell'anno 1217, la quale fa parola del rettore-economo di una casa consomigliante che trovavasi in Lodi presso la chiesa di santa Maria e di san Bassano. *Dominus Magister Guarardus Pricignocus minister et rector laborerii sancte Marie et sancti Bassiani de Laude et domnus Ambroxius canonicus laudensis qui est loco episcopi laudensis ordinatus per Dominum Papa.*

È curioso che a così piccolo numero si limitino le *Case di lavoro* ricordate, e come esse vengano segnalate unicamente in uno spazio ristretto di tempo; mancando, e prima e dopo, veruna loro citazione. E v'ha di più: storici assai accurati, tra i quali basterebbe ricordare il Giulini, non fanno neppure parola della predetta istituzione. Si aggiunga infine che gli scarsi documenti da noi ricordati e che citano quelle *Case*, nulla accennano che valga a stabilire in modo particolareggiato la vera natura delle medesime. Il Fumagalli osservando che su qualcuna di esse si esercitavano diritti parocchiali e funerari, ne inferisce che dovevano trovarsi colà ricoverate persone in numero abbastanza considerevole. E davvero, scorgendo che nella citata Bolla di Alessandro III, erano stati ripartiti in modo distinto fra i canonici e i monaci di s. Ambrogio i diritti parocchiali sulla *Casa di lavoro*, si dovrebbe conchiudere che si trovassero in numero abbastanza elevato le persone colà dimoranti. *Domum autem laboris*, dice la Bolla: *quo ad iura parrochie canonicis in integrum assignamus, ita tamen ut ius funerandi ad abbatem et monachos tantum pertineat, eo excepto ut responsoria et passio a canonicis dicantur.*

Che le persone dimoranti nelle *Case di lavoro* fossero povere, lo si potrebbe desumere dai lasciti ad esse largiti: la donazione di cinque soldi fatta da Alberico Ferrario, non poteva essere che una tenue elemosina, e ciò, anche avuto riguardo al valore elevato che in allora aveva la moneta in Milano.

In quei tempi i pellegrini e i poveri non trovavano che un rico-

vero momentaneo negli asili fondati espressamente per loro; e il Fumagalli accenna con compiacenza che la Carità aveva fatto un passo innanzi, aprendo le *Case di lavoro* nelle quali la gente senza pane nè tetto, trovava a permanenza modo di occuparsi e di campare. A questo proposito, egli si consola scorgendo che gli uomini delle età dette da noi rozze e barbare, erano dotati di accortezza così benefica.

Da quanto abbiamo esposto si rileva che da scarsi e incompleti documenti il valente scrittore ha saputo ritrarre con fino e ardito accorgimento le induzioni per scoprire e definire quei nuovi asili. Però, considerando la pochezza di quei documenti e il silenzio che sui medesimi hanno serbato storici accuratissimi, e basterebbe ricordare il Giulini, non si può a meno di rimanere perplessi nell'accogliere tal quali le conclusioni del Fumagalli. Forse vennero esse lasciate in disparte da valenti scrittori contemporanei che non amavano opporsi a quell'illustre personaggio, e nemmeno osavano accoglierne le proposte. Davvero fa meraviglia il silenzio che sulle medesime hanno serbato egregi storici, concittadini e amici del Fumagalli. Eppure importante era il tema delle *Case di lavoro*, e valeva la pena di impugnarne l'esistenza, oppure di ammetterle e illustrarle, mettendo in chiaro la natura dei lavori compiuti in quelle *Case*, la condizione delle persone che li compievano, il trattamento e i compensi che esse ricevevano. Questi pensieri corrono alla mente, dacchè si vedono segnalate con tanta cura meschine opere di beneficenza, come era la elargizione di qualche pane e di qualche minestra ai poveri.

Una nota anonima esistente nel civico Archivio di s. Carpoforo e scritta da uno che dichiarasi amico del Fumagalli, ne combatte le opinioni da noi suesposte. L'autore anonimo della nota crede che le così dette *Case di lavoro* accogliessero appena le persone necessarie pei lavori occorrenti alla chiesa e al monastero, a cui trovavansi addette quelle *Case*. Egli però non si intrattiene ad esporre le prove della propria opinione, nè a combattere quelle messe innanzi dal Fumagalli. In tale stato di cose non resta che far voti perchè ulteriori ricerche mettano in luce nuovi documenti, i quali chiariscano il vero stato di cose: dal canto nostro saremmo lieti che venisse di tal modo appoggiata e illustrata la filantropica tesi dell' illustre scrittore milanese.

ADUNANZA DEL 25 APRILE 1889

PRESIDENZA DEL COMM. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, CERIANI, BELTRAMI, COSSA, CORRADI, STRAMBIO, PRINA, FERRINI RINALDO, SANGALLI, VERGA, LATTES, ARDISSONE, CASORATI, PAVESI, TARAMELLI.

E i Soci corrispondenti: SCARENZIO, TREVISAN, ASCHIERI, CALVI, FERRINI CONTARDO, SORDELLI, CARNELUTTI, FIORANI, JUNG, MERCALLI.

La seduta è aperta al tocco dal presidente Corradi. Il segretario Strambio legge il rendiconto dell'adunanza precedente che viene approvato; poi si annunciano gli omaggi pervenuti all'Istituto.

Il M. E. Vignoli legge la seconda parte della sua Nota: *Del vero nell'arte*. Il M. E. Ceriani dà *Notizie di un antico manoscritto ambrosiano del libro Diurnus Romanorum Pontificum*. In assenza del M. E. Maggi il segretario Ferrini comunica il sunto della sua Nota: *Protisti nello stomaco del cane durante la digestione di speciali alimenti*, e presenta per l'inserzione la Nota del S. C. Aschieri: *Delle omografie sopra una conica e dei loro sistemi lineari*. Il S. C. Ferrini Contardo legge in compendio i suoi *Appunti sulla teoria del furto in diritto romano* (parte I).

Terminate le letture, non essendovi affari da trattare, la seduta è levata alle ore 2 pom.

Il Segretario
R. FERRINI.

CONGRESSO INTERNAZIONALE
PER LE ABITAZIONI A BUON MERCATO.

Nei giorni 26, 27 e 28 del prossimo giugno avrà luogo a Parigi un Congresso internazionale per le abitazioni a buon mercato. La quota d'entrata è di L. 20. I membri del Congresso avranno diritto d'assistere alle sedute con voto deliberativo e di ricevere le pubblicazioni del Congresso. Le discussioni verseranno sulle abitazioni a buon mercato dal punto di vista: 1.° economico e finanziario; 2.° legislativo; 3.° edilizio e sanitario; 4.° morale. Oltre a ciò, potranno i Congressisti sottoporre alla discussione altri quesiti, purchè vengano comunicati all'Ufficio prima dell'apertura del Congresso.

Le schede di adesione accompagnate da vaglia postale di L. 20, dovranno essere trasmesse al sig. Emilio Cacheux (Quai S. Michel, 25, Paris). Le comunicazioni al sig. Giulio Siegfried (Rond-point des Champes Élysées, 6, Paris.)

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

ESTETICA. — *Del vero nell' arte.* Nota del M. E. Prof. Tito Vignoli (Continuazione).

II.

Consideriamo dopo le cose discorse sin qui, l'arte quale riproduttrice esatta della realtà delle forme, dei sentimenti particolari, delle azioni personali o sociali, conforme al canone di ciò che si chiama verismo; ed osserviamo quale sia lo strumento subiettivo di questa riproduzione; e in qual modo possa riprodursi, e venga effettivamente riprodotto il reale; poiche noi vogliamo porci qui affatto negli intendimenti estremi dell'arte naturalistica. E da prima lo strumento è l'artista: ma questi non è una placca chimicamente sensibile alla luce, e inconscia assolutamente dell' opera, e della immagine poi che manifesta: l'artista è persona vivente, conscia di quello che fa, e per l'indole poi della sua nativa vocazione, concitabile, vivo e pronto a risentire fervidamente le impressioni dal di fuori e dal di dentro; in quanto i sentimenti e le immagini e i concetti sorgono, sgorgano e si attuano nell'animo suo per proprio ed intimo lavoro, eziandio di reminiscenze, di affetti, di associazioni di eccitamenti organici viscerali, insomma per una certa esaltazione morale e fisiologica normale, e talvolta quasi morbosa.

Oltre questa indole nativa, e acquisita in parte, è da rilevarsi nell'artista anche quest'altro fatto, che segue sempre, ed anzi n'è stimolo, il disegno, l'impresa iniziale del suo lavoro, cioè la speciale eccitazione, l'estro dirò, che inevitabilmente nasce in lui e prorompe

da tutta la sua persona fisio-psichica quando si accinge ad operare, o gli si affaccia per subitaneo intuito un tema, un'idea, un'immagine da incarnare sensatamente col pennello, lo scalpello, o la parola. Riflettiamo bene a queste condizioni soggettive dell'artista, non supposte, non chimeriche, o fantasticamente retoriche, ma reali, certe, necessarie, almeno per quelli che veramente nacquero artisti e capaci d'opere egregie ed immortali. Le cose ed i fatti che ei deve riprodurre secondo la realtà loro, e con intendimento tenace e voluto, prima che si esemplino nella tela, nel marmo, o nel discorso, devono necessariamente venire raffigurate entro di lui, e propriamente nel suo campo interno fantastico, e perciò, a così dire, impregnarsi, imbeversi dell'indole intima dell'animo suo, assumer forma nella immaginazione, adeguata al tuono, al valore di tutte le sue qualità personali native, e acquisite durante la sua vita sociale; e coordinarsi secondo il modo proprio di sentire, e di disporre abitualmente e sinteticamente gli oggetti. Tutto ciò, non v'ha dubbio, si attinge dal mondo reale, e per organica necessità vi si riferisce, e conserva le condizioni sempre di luogo, di tempo, d'atti, di modi, di affetti, quali sono poste dalla natura: nè l'artista vuole, nè suppone neppure di volere, che escano dalla sua mano diverse dalla realtà donde sono ritratte: e parlo sempre secondo i dettati dell'arte naturalista. Ma l'effetto poi sarà quale egli vuole o crede che sia? Se la realtà nell'animo dell'artista diventa inevitabilmente immagine prima che la riproduca sensatamente, e se è vero ciò che si disse rispetto alla intrinseca vita morale di senso e di fantasia — speciale in ciascuno — dell'artista, ed alla concitazione nei momenti ove s'inizia il concetto, ed ei si dispone al lavoro; se è vero ciò, come è verissimo ed evidente per tutti, la riproduzione della realtà, mentre da un lato conserverà affatto le sue essenziali qualità e nelle parti e nell'insieme (onde non si potrà mai giudicarla imitazione difettosa) pure nella esecuzione effettiva; avrà acquistato, si sarà assimilato un non so che di particolare, e un aspetto corrispondente al carattere soggettivo di colui, che ne fu l'artefice, e vi si sentirà non la copia meccanica e fotografica, ma una copia vera in sè, trasfigurata però dalla concitazione operativa, e dall'indole particolare del suo autore vivente.

Le stesse scene a modo di esempio, avvisando ad arte maggiore, ritratte da Leonardo, dal Buonarrotti, da Rafaello, Tiziano, Rubens, Rembrandt e via dicendo, sono sì dissimili nel loro aspetto e fisonomia dell'insieme, che l'uomo il più rozzo e sbadato non vi s'il-

lude. Se Shakspeare, Racine, Goethe, Corneille, Beethoven, Bellini, Rossini ed altri grandi — indipendentemente dalle loro scuole rispettive — trattassero i medesimi argomenti, quale differenza, esclama Eugenio Veron! Soltanto i mediocri non artisti, ma copiatori, si rassomigliano e s'identificano. L'arte per questo rispetto in gran parte è soggettiva: l'artista non pensa alla essenza reale delle cose, ma manifesta invece riguardo ad esse l'impressione e la sua indole personale.

Ed è sì profonda ed efficace questa interna e vivente trasformazione della realtà — pur rimanendo eguale nelle sue condizioni essenziali — nell'animo particolare dell'artista, che sovente basta a rendere esteticamente di gran valore opere di tale, che per molti rispetti non raggiunge la preeminenza di altri. Ruysdael, per esempio, è inferiore per alcuni rispetti a molti suoi connazionali, come bene rileva il Fromentin, che studiò sui luoghi i Fiamminghi e gli Olandesi. " Manca talvolta di disegno, e non ha il carattere incisivo e l'accento bizzarro come alcuni quadri dell'Hobbema: non la bionda atmosfera di Cuyp: nel modellare è inferiore a Terburg, o Metzu. I suoi quadri si rassomigliano, e talvolta il colorito non è nè vario, nè ricco: con tutto ciò, e malgrado ciò, Ruysdael è unico: come tutti possono convincersene osservando la sua *Macchia battuta dal vento*, il *Colpo di sole*, la *tempesta*, e il *piccolo Paesaggio*. A Parigi, a Bruxelles, ad Anversa, a la Haye, ad Amsterdam, da per tutto figurò e figura come grande maestro. E questo perchè? Perchè egli esprime mirabilmeate la sua personalità; perchè la realtà delle cose traversando il suo animo, ed agitandovisi, n'esce con l'impronta di un uomo che sente e pensa, e fa sempre sentire e pensare come lui. Nei suoi quadri v'ha sempre un'aria di sicurezza, di pace profonda, che formano la sua indole propria: egli dipinge come sente, e sente sanamente, fortemente, largamente. E potremmo recare altri e molti esempi in proposito „.

E si badi che qui noi avvisiamo a questa specie di riproduzione che più è conforme alla imitazione della realtà, in quanto ritrae scene della natura in genere, ove l'operosità creatrice dell'artista è minima. Ma appunto noi scegliamo questo modo di ritrarre, che facilmente per la sua indole può illudere la scuola estrema naturalista. Se noi, per ipotesi, prendessimo a prova del nostro assunto tre o quattro dei più celebri pittori di paesaggio, e dessimo loro l'incarico di ritrarre una medesima scena nello stesso giorno, alla stessa ora, e quindi nella assoluta identità di condizioni esteriori,

egli è certo che per quanto quella scena venisse espressa sulla tela conforme alla realtà in modo che nessuno potesse non affermarne il vero, donde fu tratta, però in tutte insieme paragonate, rileveremmo, e chiaramente, qualche cosa che le distinguerebbe. Or la differenza proviene evidentemente da questo, che, cioè, la scena reale della natura, acquistò, attinse nell'animo di ciascun artista, ove si esemplava prima che la mano la eseguisse sensatamente sulla tela, nel suo temperamento, nelle memori associazioni, nel *patos*, a così dire, morale della sua vita, quell'indefinibile e intimo tuono, e senso che li distingue uno dall'altro.

Nè alcuno poi vorrà negare, che oltre a tali stati permanenti dell'animo dell'artista, modificatori, non adulteratori della realtà, c'è anche l'animazione inevitabile, come si disse, propria nei lavori di arte, quando vi ci accingiamo in qualunque modo: viva emozione, la quale unita agli influssi dell'indole morale complessiva dell'artista fa sì che la realtà degli oggetti consuona, si conforma alle qualità soggettive del medesimo. Nè deve ciò recar meraviglia: poichè in tale specie d'imitazione sono sì vari, molteplici e indefiniti gli elementi che facilmente possono secondare a tutte le gradazioni della emozione dell'artista e della sua indole, come i colori isolati o in armonia con altri, le nubi, le varie tinte dei verdi, del grigio, dell'azzurro, le acque e via via discorrendo, che, dico, senza che l'artista voglia, o creda, o sappia, vengono modificandosi nelle parti singole e nell'insieme in modo, che, pur rimanendo identiche nelle loro forme reali, si trasfigurano al sentimento suo subiettivo. Ora appunto questa eterea e dissimulata trasfigurazione della realtà, per tutti i motivi già accennati, è ciò che costituisce il Vero dell'arte di fronte al reale della natura. Fra la realtà pretta, effettiva, concreta delle cose, e l'immagine che viene ritratta col massimo scrupolo e studio e volontà a rimanervi fedele dell'artista, c'è il suo animo, il suo temperamento, la sua personalità morale, c'è l'emozione che vivifica quella immagine, c'è la fisiologica trama del senso esterno ed interno, che ne gradua per eccesso, o per difetto, il tuono in generale. Quindi è giusto, giustissimo dire che la realtà viene ritratta, e deve con ogni cura, tale com'è, ritrarsi; ma è anche innegabile che quella realtà assumerà per le ragioni discorse, un aspetto — pur restando fondamentalmente fedele a sè stessa — suo proprio, che è quello del Vero nell'arte. Che se fosse, per ipotesi, quella realtà riprodotta assolutamente identica — senza l'alito potente dell'animo dell'artista — cesserebbe d'essere opera d'arte, e il suo pregio consisterebbe tutto in una abilità meccanica di mestierante. Sarebbe, chi lo nega? vera, ma non vera esteticamente.

Così il realismo, come scopo mero all'arte — dato che fosse possibile — non è arte, ma la sua provvida illusione conduce all'arte; poichè stimola l'artista nel voler riprodurre esattamente la realtà, alla riproduzione poi vera delle cose, che deve essere il canone massimo d'ogni estetico lavoro; ma vera nel senso già accennato, mentre l'imitazione dei modelli idealizzati, le convenzioni molteplici, e l'accademie deviano l'artista, e lo perdono.

Si paragonino pure i più celebrati pittori di paesaggio naturalista delle varie nazioni; quale differenza di colorito, di stile, di tuono, sia nel processo tecnico, sia d'impressione! E perchè in grazia ciò avviene? Non prova questo all'evidenza, che ciascuno sentì la realtà, senza però tradirla, diversamente? Nelle pinacoteche, nelle case private, negli studi degli artisti, nelle mostre di tutti i paesi, questo fatto salta agli occhi di tutti che appena considerino i quadri con attenzione. La parte soggettiva dell'arte si rivela con mille voci, a dir così, con espressione evidente. In tal modo in ogni artista vi è un aspetto nuovo di quella stessa realtà, che ritrassero tutti con tanto amore.

I loro quadri sono veri, verissimi, e gridano col fatto il verismo: ma tutti, senza eccezione, riproducono il vero proprio dell'arte, cioè la realtà che si animò nell'artista. E si badi poi inoltre che un tal sentimento personale che informa sì diversamente la realtà riprodotta, si manifesta eziandio nella scelta autonoma dei luoghi, e della scena, che gli artisti si accingono a ritrarre; poichè altri amano meglio gli aspetti grandiosi delle Alpi, delle montagne, e dei loro accidenti, o dei mari; altri prediligono le ridenti colline, i poggi, le amene valli, e via dicendo: alcuni vorranno priva la scena d'uomini, o di animali; altri invece l'animeranno con qualche macchietta vivente. E una tale scelta spontanea non ci insegna già che l'animo dell'artista sente diversamente, ed esteticamente la natura stessa, e si accinge a ritrarre quei suoi aspetti che maggiormente consuonano con la sua indole? Poichè questa scelta è potente strumento di soggettività nell'arte, e perciò della forma di realtà che riproduce. Nè soltanto l'artista esprimerà nelle sue opere tutto questo, cioè il suo inconscio e proprio sentimento della natura, e lo riprodurrà come gli appare nella realtà, ma con industria quasi inconsapevole farà sì che questo suo sentimento traspiri e si manifesti nel quadro: volendo che tale quale ei sente particolarmente l'aspetto delle cose, così venga risentito dal contemplante.

Un tale influsso dell'animo e della emozione personale dell'artista

nella considerazione della realtà, e nel riprodurla, si esercita pure negli spettatori della natura e delle sue varie scene: per questo verso ciascuno più o meno è artista. Questa emozione in ciascuno di fronte alla realtà non è semplice, non rampolla, cioè, e si suscita per virtù della mera e sola scena reale, che si osserva; poichè anche in questo caso apparentemente passivo della percezione della realtà esteriore, si rifondono nell'animo molteplici sentimenti, e vi si suscitano, e associazioni ed immagini di cose passate, o presenti, e sempre a seconda dell'indole e temperamento di ciascuno. Onde non potrà dirsi mai che la emozione eccitata da una scena della natura sia in tutti quella della realtà assoluta attuale, ma di questa rifusa con lo stato dell'animo del contemplante: onde anche qui essa si risolve in un vero fondamentalmente conforme alle cose, ma col carattere indelebile suo, del vero, cioè, estetico, se ne siamo commossi. E tali emozioni sorte e nate in ciascuno al cospetto della realtà esteriore — senza poi riprodurle — assumeranno anche potenza disforme secondo le persone, dalla più alta e profonda, alla più umile e volgare; onde se volessimo esercitare un'analisi accurata sull'effetto estetico, che la realtà produce sugli animi di tutti in generale, ci convinceremmo che il fattore più potente è il complesso dei sentimenti, associazioni, reminiscenze, e indole personale dell'osservatore: dimodochè, se togliessimo questa efficacia, e questi elementi personali, poca sarebbe di per sè l'impressione di quella realtà. Io mi ricordo che molti anni or sono, recandomi al mare con la famiglia per la cura dei bagni, con una bambina e la sua balia — contadina della Brianza, che non aveva veduto che le sue colline e le sue valli — giunti di notte, e accompagnandola alla mattina per tempo alla riva del mare, per lei improvviso e nuovissimo, rimase da prima maravigliata, e dall'intenso sguardo, dalla bocca aperta, dalla immobilità sua, si scorgeva quanto la immensità di quella distesa d'acqua e di cielo la commovessero. Ma questa naturale e inevitabile emozione durò pochi secondi; ed esclamò, con enfasi: *quanto formentone vi si potrebbe seminare e raccogliere se fosse terra!* In queste parole si sorprende veramente la natura: quella ingenua ed incolta donna manifestava la sua emozione nativa, rifusa con l'abituale pensiero, e con le associazioni dei suoi lavori, e speranze. Or da questa contadina ascendiamo grado grado a più civile e colta persona, ed avremo mutamento di forme nelle emozioni susseguenti a quella della realtà effettiva, ma nel fondo derivanti sempre dalla medesima legge. Onde nell'artista e nello spetta-

tore comune la realtà assume la fisonomia adeguata al loro animo, e che nel complesso costituisce ciò che dicesi Vero nell'arte. Poichè se il fantasma che negli animi dell'operatore, o del contemplante nasce dall'aspetto della realtà delle cose, non s'informasse con evidente esattezza alla realtà, e non apparisse nel suo complesso Vero, più non piacerebbe: o si porrebbe allora il piede in altro campo di rappresentazioni estetiche, quale il meraviglioso, lo strano, l'ultranaturale, o la caricatura, forme d'arte ché qui or non si studiano; o se al contrario si ripetesse meccanicamente la realtà non rifusa nelle emozioni personali concitatrici dell'artista, potrebbe avere merito di fotografica copia; ma vero estetico non sarebbe possibile, e quindi non opera d'arte.

Io mi sono trattenuto alquanto sulla riproduzione della realtà esteriore della natura, perchè prossima maggiormente a quello che può intendersi nella scuola imitazione del Vero. In questa forma d'arte, la composizione soggettiva delle cose da rappresentarsi è nulla, o minima, e perciò men libero l'artista, meno attivo: e la sua fantasia creatrice e combinatrice quasi in riposo. Eppure io credo di aver dimostrato — nel breve tempo concessomi — che anche in questo caso, il Vero nell'arte, non è identico assolutamente alla realtà: la quale se è l'elemento necessario e principale perchè arte vi sia, non è il fattore unico della emozione estetica che ci eccita generalmente. Che se poi noi vorremo più a fondo investigare questa specie di rappresentazione, cioè del paese solo, esclusa quindi la figura umana, avremo altra prova che essa a sorgere abbisognava di elementi molteplici che la rendessero possibile, e di lenta evoluzione subiettiva, ed obiettiva. Il paesaggio signoreggia, è divenuto propriamente ramo indipendente, ed a sè nelle arti, non da più di sessanta anni: parlo nel senso della mera riproduzione delle scene varie della natura e del sentimento estetico che ora sì risvegliano. Nella antichità ed in Grecia stessa alcune forme naturali di piante, di foglie; od acque o terreno, piuttosto delineati, che pinti, si mostrano solo talvolta come ornamento, o come sfondo pel risalto massimo, e scopo unico dell'artista, l'uomo: l'uomo che in virtù appunto del genio ellenico si può dire che apparisse per la prima volta, come forza e persona di fronte alla natura; nella quale per le dottrine e religioni anteriori era panteisticamente rifuso, o un nonnulla al cospetto della immane onnipotenza fatale del mondo, e dei principî supremi che lo agitavano. Tale in Egitto, nella Caldeo-assiria, tale nelle prime intuizioni arie, e nei dogmi bramanici. In

Grecia invece l'uomo fu liberato da questa mostruosa matrice, ove movevasi appena, come spuma sul mare, o come una sbiadita figura trapunta nei vecchi arazzi, che mal si distingue dal campo, ove è accennata: egli in Grecia assunse rilievo personale, e volontà, e fierezza in faccia pure agli Dei, prossimani in gran parte agli uomini, perchè creati ad immagine loro. E tanto è vero questo, che cioè la persona umana primeggiò in tutto nell'Ellade, che il tempio greco, comecchè sì meraviglioso, per euritmia semplice e bellezza nelle età più splendide, veniva eretto per la statua del nume che dentro campeggiava in forma assolutamente umana, e non la statua per il tempio.

Ed in vero la direzione dell'opera del Partenone fu data a Fidia scultore, non ad Ictino architetto. Così nell'arti della parola, dai poemi alla lirica, ai drammi è sempre l'uomo che primeggia, il suo valore, il suo ardire, le sue vicende: la natura è appena lo sfondo accennato, e non mai assunta a contemplazione particolare dai poeti.

Nè poteva essere altrimenti, poichè oltre a questo rilievo massimo della figura umana, e del valore nuovo e gagliardo dell'uomo nell'ordine delle cose e della operosità civile e intellettuale in Grecia, non poteva nascere e sentirsi l'emozione speciale che noi proviamo ora al cospetto della natura stessa, e quindi alle sue riproduzioni nell'arte, poichè tutte le sue forme e fenomeni, erano animati e trasmutati in personificazioni continue — parlo nelle opinioni spontanee universali — tanto più potenti, e quindi escludenti il valore genuino obiettivo, quanto divinamente belli, venusti, graziosi e splendidi erano gli aspetti umani nei quali tutte le deità si rappresentavano. Ed in vero quando nei boschi, nei fiumi, nelle sorgenti, negli antri, nelle piante, nei fiori, nelle aure, nei venti, negli azzurri celesti, nel fulgido sole, negli astri, nell'aurora, in tutte le forme insomma delle cose, non si hanno che motivi a popolare la fantasia di fulgidi idoli, e in tutta la natura un dramma continuo, che rapisce ed eccita emozioni correlative, che cosa rimane della realtà effettiva delle cose, e dei sentimenti che vi corrispondono? — Quindi era d'uopo che il mondo politeistico sì bello, e splendido scomparisse, si spersonasse, a così dire, e si manifestasse come entità obiettiva impersonale, e nella reale sua semplicità, perchè si eseguissero lavori speciali di paesaggio, come opere estetiche a sè.

Lasciamo da parte la questione storica, se veramente Ludio al tempo di Augusto fu quello che iniziò un tal genere di pittura: e so all'epoca brillante d'altronde e quasi mitica di Re Vikramaditya,

stando a una bella descrizione di una scena della natura nel dramma Sakontala di Kalidasa, fosse in onore. Ammesso anche che dopo Cesare la pittura di paesaggio divenisse in Roma ed altrove una arte distinta, per quello che ce ne resta però in Ercolano e Pompei pare non assumesse mai le proporzioni non solo dell'epoca nostra, ma neppur quelle del rinascimento. Perchè ciò avvenisse, era mestieri di condizioni affatto nuove soggettive ed obiettive. Certamente in alcuni poeti greci e latini, ed in prosatori pure, e particolarmente tra i poeti Virgilio, tratto tratto v'hanno tocchi sì squisiti del sentimento estetico della natura, che sembrano contemporanei; nè mancano in Omero, specialmente nell'Odissea. Ma sono pennellate fuggevoli. Ove però il sentimento della natura si estrinseca largamente, e con la nota quasi attuale avviene per la prima volta nei Padri greci, ed in specie nelle omelie e lettere di S. Basilio .e di altri. Piacemi riferire qui parte di una sua lettera scritta a Gregorio di Nazianzo, ove manifesta le sue impressioni nella dimora da lui scelta sulle rive al fiume Iri in Armenia. "Io credo, egli dice, di aver raggiunto il mio scopo... Dio mi ha concesso di rinvenire qui un luogo in armonia con i miei gusti. Ciò che nei nostri sollazzi, e nei momenti di riposo noi ci raffiguriamo nella immaginazione, io qui posso scorgerlo nella realtà. Un'alta montagna, circondata da folta foresta, è irrigata a tramontana da acque fresche e limpide. A suoi piedi si distende una pianura a declivio, resa feconda dagli umidi vapori che sorgono dalle alture. La foresta che ampliandosi liberamente circonda la montagna, e dove in copia spesseggiano alberi per forme e specie differenti, sembra innalzarle intorno un muro di difesa... La mia dimora solinga è cinta da due profondi burrati: da una parte il fiume che precipita dal sommo giogo oppone un ostacolo difficile a superare: dall'altra un immane dorso di monte ne chiude l'ingresso... L'abitazione è posta sulla cresta di un altro giogo, donde si abbraccia con l'occhio tutta la distesa del piano, e si contempla dall'alto la caduta, e il corso dell'Iri per me più grato e caro dello Strimone per gli abitanti di Amfipoli. Questo fiume, il più rapido che io conosca, si frange contro una roccia, e si getta vorticoso entro un abisso. Ei mi offre un aspetto pieno di incanto, ed è per gli abitanti del paese grande ed utile fiumana pel numero infinito di pesci che nutre nelle sue onde spumose. Devo io descriverti i vapori che esalano dalle terre, e le aure che salgono dalla superficie delle acque? Altri ammiri lo splendore dei fiori, e il canto degli uccelli; io non ne ho tempo: ciò che m'inebria

maggiormente è la calma di queste terre, sole, non visitate da alcun cacciatore, poichè le mie lande nutrono cervi e mandre di capre selvaggie, non i vostri orsi e leoni. Come potrei mutare dimora? „ Alessandro Humboldt afferma che nelle descrizioni di Basilio e di altri padri greci i sentimenti della natura sono più in armonia con quelli moderni che tutto ciò che ci resta dell' antica letteratura greco-romana.

Anzi e per una ragione che spicca chiara a ciascuno, il sentimento estetico della natura prevale nei primi padri greci a quello delle opere dell' uomo, e delle arti pagane. In Gregorio di Nyssa si trova il medesimo entusiasmo per la natura, ed una mesta ed indefinita melanconia che vi si immedesima. “ Se io scorgo, egli scrive, ogni ronchio, e cresta di roccia, ogni valle, ogni piano coperti di erba nascente: se io scorgo la ricca veste degli alberi, e ai miei piedi i gigli ai quali la natura ha dato insieme e profumo e splendore di colori: se da lontano rimiro il mare verso il quale la nuvoletta che passa guida i miei sguardi, la mia anima è presa da una tristezza non scevra di soavità. Con l'autunno i frutti spariscono, le foglie cadono, i rami degli alberi s' irrigidiscono, e noi stessi, mossi da malinconia profonda, osservando queste eterne e regolari trasformazioni, ci *sentiamo all'unisono con le forze misteriose della natura.* Chiunque contempla queste scene con gli occhi dell'anima, comprende la piccolezza dell' uomo paragonato alla grandezza dell' Universo „.

E Crisostomo ripete sovente: “ Vedi tu un magnifico monumento, ti senti inebriare dalla vista di un lungo ordine di colonne, innalza allora subito lo sguardo alla volta del cielo, o ai liberi campi dove gli armenti pascolano sulle rive del mare. Chi non dispregerebbe tutte le opere delle arti, quando, nella calma del suo cuore, posando su morbide erbe, o all'ombra d'alberi folti, pasce i suoi sguardi in un' interminato spazio che si perde nella oscurità ? „ Chi non comprende in queste parole, ed in molte altre citazioni che noi potremmo riportare dagli scritti dei padri di quell'epoca, quasi identico sentimento della natura che ci agitò, e ci agita modernamente?

Ma la profondità, l'ampiezza, l'indole propria di questo sentimento sì disforme da quello greco-romano anteriore, rampolla oltre che da una evoluzione spontanea dell' animo umano, da più lontana fonte: essa scaturisce dalla fonte giudeo-cristiana, e dalla trasformazione dei sentimenti generali che primitivamente nelle epoche apostoliche penetrò nell'umanità. Pel semita, e in specie nella famiglia israeli-

tica, mercè un profondo e costante lavoro del giudaismo, la natura venne considerata come obietto talmente distinto dal creatore, che se ne distingueva per il carattere spirituale monoteistico. Da un lato l'intelligenza, la volontà, la coscienza eterna in Dio, dall'altra la bruta, passiva e impersonale materia del mondo, e soltanto più in rilievo la vita vegetale e animale, ma sempre come fatture dell'Eterno, ed a lui sottoposte. Quindi in questo concetto la natura si rivelava nella coscienza generale, come mero ordine materiale, ed i fenomeni valevano quello, e solo quello, che manifestavano. In questo ordine di idee il politeismo, come forme indefinitamente molteplici di personificazioni, era impossibile. Leggiamo i Salmisti, gli antichi profeti, e via via, da per tutto, i vetusti frammenti biblici, leggiamo Giobbe, e sempre e sempre c'incontreremo in poetiche immagini, in accenti di ammirazione della natura, in descrizioni esatte dei fenomeni tutti nella loro realtà obiettiva, benchè adoperati, e volti a glorificare l'Altissimo. E questo sentimento realistico della natura si manifesta in modo sempre simpatico verso di lei, poichè generale era la fede che Dio stesso le aveva dichiarate *buone*. Certamente nelle dottrine personali dei primi e posteriori filosofi ellenici si considerò razionalmente, e impersonalmente la natura, e liberamente si argomentò di spiegarne la essenza e la genesi: ma erano dottrine di pochi, non avevano la necessità dommatica per l'universale, che rimase nell'àmbito suo nativo del politeismo, tanto più tenace, quanto si manifestava raggiante di grazia e di bellezza.

Nel cristianesimo quel sentimento giudaico della natura si continuò da prima, ed anzi ebbe maggior rilievo nella dottrina evangelica, poichè Gesù secondo gli scritti e la tradizione, nel suo insegnamento, e nel suo discorso ordinario, manifestò lo stesso ordine di idee e di sentimenti intorno alle cose, dei salmisti, dei profeti, e scrittori anteriori. Ei vi aggiunse una nota, la grazia, cioè, e la ingenua leggiadria: poichè sia che si guardi alla scelta delle sue parabole, o ad alcuni tratti del suo discorso, come quando parla della magnificenza della veste del giglio più grande e splendida dello stesso regale abbigliamento di Salomone, sia agli atti personali e sociali della sua vita, noi al sentimento realistico antico della natura, vi scorgeremo quello di una ineffabile poesia, e di una universale benevolenza per tutto ciò, che è, e che vive. Quindi per l'una e l'altra ragione riesce evidente che gl'immediati discepoli, e i men lontani padri della prima età del cristianesimo, se

aborrivano dalle opere umane in genere, per quanto elette, dovessero amare e sentire schiettamente e praticamente quelle della natura; non più dissimulata dalla universale personificazione panteistica, o politeistica delle sue forme, fenomeni e vicende. E le arti certamento tutte, e il paesaggio in specie sarebbero risorte, come accennavano, con iconismo e forme ispirate alle nuove idee e sentimenti, se nel medio evo l'esagerazione della tendenza ascetica in alcune parti dell'insegnamento evangelico male inteso, l'ignoranza e la superstizione, che indi questo stesso ascetismo insieme alle rovine e confusioni barbariche, recò nel mondo, non avesse per più secoli sviato affatto, adulterato e oscurato questo sentimento della natura più reale in sè di quello anteriore; e prodotto non soltanto il furore iconoclastico di tutto ciò che era eccellenza di forme antiche, ma della natura stessa, creduta indi miseramente opera quasi diabolica, e valle maledetta di colpe, di lacrime, un inferno temporario.

La fede, e la fede proprio di lui — nel medio evo — fatte alcune eccezioni — era assoluta, e senza dubbi possibili. Il mondo, come ben nota Gaston Paris, era diviso allora in tre spartimenti sovraposti: al centro la terra, lotta continua e guerre e mali, ove l'uomo è insidiato ad ogni ora, e tentato dal diavolo, ma sostenuto dalla grazia di Dio, e la protezione della Vergine e dei Santi: in alto la Trinità, la Vergine, gli Angeli, i Santi, che intercedono sempre e intervengono a loro arbitrio a pro dell'uomo; a basso l'inferno con i demoni, e tutte le altre figure orribili, prese anche ed assimilate da varie religioni dell'antichità, o contemporanee. Il fran fatto individuale e sociale era il peccato; il nemico, il mondo e la carne. Si otteneva il perfezionamento morale solo con opere esteriori, con l'elemosina, il digiuno, i riti, il pellegrinaggio. Raoul de Cambrai — l'eroe — per esempio, può bruciare, applaudito da tutte le anime timorate, il venerdì santo, piamente una intera città e un convento di monache, ma si spaventa, e spaventa, all'idea di mangiar carne in quel giorno. Ogni progresso scientifico d'altronde era impedito da una obbedienza cieca e assoluta alle dottrine dommatiche, o tradizionali. Soltanto in quell'epoca ci fu libertà sconfinata nella satira; e l'esempio veniva dai cherici stessi.

In queste false idee del mondo e dei suoi fenomeni, con le strane leggende che a fiumi irrompevano dalle fantasie puerili e morbose nella società del medio evo, il sentimento reale, ed estetico genuino della natura, cessò, e miseramente scadde, e subentrarono emozioni bieche, squallide, ridicole, e spesso orribili. Qual differenza non

dico dalla immagine del mondo dei primi cristiani, ma da quella stessa greca-romana classica! — In queste almeno la natura veniva trasformata in idoli, e aspetti sì belli, sì leggiadri e tra loro in sì poetica armonia, che ancor oggi risvegliano sentimenti di puro e gradito godimento. Come possibile innalzarsi allora a sentimenti estetici e reali rispetto alla natura, ed all'uomo quando, oltre l'accennata adulterazione, e violazione della natura, correvano per gli scritti ed a voce leggende a copia e continue di questo tenore: Un monaco malato guarisce col latte della Madonna, che ella stessa gli porge a succhiare dalla dolce mammella; un ladro, solito però a domandarle ajuto quando accingevasi al furto, viene salvato dalle stesse sue bianche mani, dalla forca, ove pendeva, sostenuto per tre giorni, perchè il nodo scorsojo non facesse l'usato .uffizio, finchè trovatolo ancora in vita dai giudici, gli venne concessa la grazia e il perdono; una monaca, che soleva tributare culto a Maria stessa, presa ad un tratto da avidità invincibile per le gioje mondane e della carne fugge dal convento, e sfoga la sua lussuria; e quando dopo tre anni sazia di lascivie, ritorna al convento, trova la Vergine, che per lei, assumendone le figure e le forme, esercitò per tutto quel tempo l'ufficio di sacristana, onde nessuno si accorse della assenza, e della vita ignobilmente vagabonda della suora! E di queste leggende era satura quella età.

Ed in tal modo in genere e popolarmente si seguitò finchè per vigoria di eletti ingegni non si rinnovò la schietta percezione, e scienza della natura, e si dissiparono a poco a poco le informi ed universali superstizioni e l'ignoranza. Col rinascimento per le stupende opere, e le menti sovrane di Dante, Petrarca, Boccaccio, ed altri grandi il sentimento della realtà, e della natura risorse: or poi reso più vivo, più libero, e lieto dalla risurrezione dei capolavori d'arte e di scienza dell'antichità, e la nuova riabilitazione quasi del sentimento e idea della vita pagana. E la riabilitazione della natura, e della vita terrestre riusciva tanto più efficace in quanto vi si aggiungeva la schietta e impersonale realtà della natura, come venne sentita dai padri; poichè nel vivo ardore pel bello della natura e dell'arte risorto, le forme politeistiche non erano che morti simboli, nè impedirono che le cose venissero sentite più profondamente anche all'antico splendore del senso pagano. Ma ciò non sarebbe bastato a perfezionare la coscienza e il sentimento del reale nella natura, se la scienza osservatrice, calcolatrice e sperimentale non avesse svelato l'ordine di fatto dell'universo col Copernico, Ga-

lileo e Newton non solo, ma tutti i fatti particolari infiniti, onde quell'ordine si compone, e consta per mezzo della numerosa e robusta figliolanza di quei grandi in tutte le scienze fisiche, chimiche, organiche, storiche morali, onde s'iniziò il concetto di legge e della meccanica struttura costante del mondo. Al che coadiuvò eziandio la scoperta del nuovo mondo, e d'altre parti della terra ignote, o mal note. Quindi il punto di vista rispetto alla natura antico sia nelle filosofie laicali elleniche, sia nelle dottrine e credenze israelitico-cristiane, ritornò ed apparì con nuovo e più intenso splendore, corretto, compiuto, scientifico. Onde e per ultimo la possibilità ai tempi nostri della riproduzione artistica e genuina del paesaggio, come fonte a sè, e parte della estetica generale.

Con tutto ciò tutto quest'ordine di cose svolto nella storia dei sentimenti e del concetto della natura per tanti secoli, non sarebbe bastato veramente a creare il carattere e la forma estetica dell'emozione attuale del paesaggio, se un nuovo elemento non vi si aggiungeva, voglio dire il sentimento quasi panteistico, quasi panpsichico della natura, come in gran parte si rivela nei poeti moderni ed artisti, sotto diversi aspetti. Egli esercita i suoi influssi quasi all'insaputa degli autori, e dei contemplanti stessi, poichè si evolse e si evolge per un'intima necessità psicologica in virtù della vita complessiva passata, e delle condizioni morali e intellettuali della presente. Quell'intimo senso di fratellanza tra tutte le cose, e le creature, figlio della misticità religiosa, che si manifestò potente in qualche ordine monastico, e in specie nel Frate d'Assisi, non andò perduto affatto, anche quando sorse vincitrice la scienza, poichè la legge di eredità psico-organica è tenacissima, e perchè anche in quel senso c'è gran parte di vero; e in modo, in genere, inconsapevole si associò al concetto nuovo e più reale, ed evidente, dell'ordine cioè delle cose, governato da leggi immutabili. Da queste due fonti proviene quella arcana comunione che sentiamo oggi tra noi e il mondo, poichè la scienza stessa ne distrusse le differenze mitiche ed arbitrarie, e tutto unificò in un universale concetto di essenza e di vita: così dinanzi alle scene della natura, o alle opere d'arte che vi si riferiscono ci sentiamo ad esse uniti profondamente: simboli reciproci di un'unica manifestazione di attività e di vita.

Vedesi adunque da quale antica ed alta vena proceda quel bellissimo aspetto e ramo dell'arte che dicesi paesaggio, e quali e quanti siano gli elementi onde nascono le sue particolari emozioni. Quanto corso di eventi o di trasformazioni prima che il reale e

l'impersonale della natura potesse rivelarsi nel Vero nell'Arte secondo i canoni della scuola naturalistica! I quali sarebbero monchi, nè giusti, nè razionali, se non venissero rischiarati da un tale processo storico-critico, e compiuti dal concetto adeguato che dobbiamo formarci di ciò che sia il Vero nell'Arte. Tanto lunga e varia fu la via per dove corse la intelligenza e il sentimento umano, prima che raggiungessero la schietta realtà impersonale della natura, fondamento all'arte riproduttrice che vi si riferisce, onde potesse dirsi che sono conformi al Vero; e lunga pure è la via per dove giunse alla emozione estetica della medesima, conforme al sentimento moderno. Non feci che accennare un così largo e poderoso tema: ma vi ho insistito perchè questa ricerca è necessaria premessa a intraprendere quella che concerne le arti maggiori; ove non più soltanto l'artista *rifà* la natura, ma l'uomo vi spicca come la massima e immediata figura.

(*Continua.*)

CRITICA LETTERARIA. — *Notizia di un antico manoscritto ambrosiano del* "Liber Diurnus Romanorum Pontificum." Nota del M. E. Ab. ANTONIO CERIANI.

Dopo varie edizioni del *Liber Diurnus Romanorum Pontificum*, il dottor Teodoro von Sickel al principio di quest'anno ne faceva una nuova dall'unico codice Vaticano, nella quale però dagli studi antecedenti adoperava anche il codice Claromontano, ora smarrito. A questi due codici bisogna aggiungerne un terzo, antico anch'esso, finora non mai adoperato. Questo terzo codice antico del *Liber Diurnus* è conservato nella Biblioteca Ambrosiana, segnato *I. 2. Sup.* È membranaceo, misura 0, 172 × 0, 150, è di bel carattere minuscolo grande di una sola mano, della seconda metà del secolo IX circa. In fronte alla prima pagina ha la nota *Liber sancti Columbani de Bobio* del secolo X-XI, ordinaria nei manoscritti che appartenevano a quel celebre monastero. Da essa si vede, che da quel tempo il ms. era già a Bobio; e mi pare anche che lo si possa credere indicato nel Catalogo dei mss. di quel monastero fatto nel X secolo secondo il Muratori, e da lui pubblicato nel Tomo III delle *Antiquitates Italicae*, Dissert. XLIII: poichè in esso (col. 822, D) è un ms. col titolo *Diurnum Sancti Gregorii liber*. Se questo titolo

fosse originariamente nel ms., che già al tempo della Nota *Liber sancti Columbani de Bobio* era mutilo del primo quaderno, oppure sia stato dato al ms. dall'autore di quel Catalogo, ora per la condizione del ms. non si può definire: ma considerando la relazione di varie formole del *Liber Diurnus* con Atti di S. Gregorio Magno, come indica anche il dott. von Sickel, pp. XXIX, XXXIX, XLV, e l'uso non raro di attribuire a nomi celebri libri anonimi, crederei che sia in quel ms. indicato l'Ambrosiano. Nell'Inventario poi della Biblioteca di Bobio del 1461, pubblicato da A. Peyron nell'opera *M. T. Ciceronis Orationum ... Fragmenta*, p. 16, si legge: *In hoc volumine infrascripta continentur videlicet: 61. Copia quedam litterarum apostolicarum et privilegiorum sive gratiarum. parvi vol.* E nel margine destro del primo foglio r. del ms. Ambrosiano si trova la stessa nota dell'Inventario: *25. In hoc volumine continentur quedam exsemplaria litterarum apostolicarum et privilegiorum sive gratiarum.* Simile nota si trova spesso nei mss. di Bobio. La differenza del numero 61 e 25 non mi pare possa creare difficoltà circa l'identità del ms., perchè non v'è altro ms. dell'opera in tutto il resto dell'Inventario: lo scambio di numero, anche perchè fuori dell'ordine nell' Inventario, pare fortuito.

Nel 1606 il ms. fu acquistato per l'Ambrosiana dal cardinale Federico Borromeo, come è detto in due note allora scritte al principio di esso: e in queste il titolo del libro è *Litterarum Apostolicarum et privilegiorum formulæ*. Con questo titolo, identico o con leggieri modificazioni, fu il ms. registrato negli Inventarii e Cataloghi della Biblioteca dal principio del secolo XVII sino ad ora.

Finalmente De Montfaucon nella sua *Bibliotheca Bibliothecarum Manuscriptorum* pubblicata l'anno 1739, Tom. I, 519 D, tra i mss. dell'Ambrosiana indicava *Literarum Apostolicarum, privilegiorum, et formulæ* (sic) *diurnus Rom.* La nota è nell' Indice a lui communicato dei mss. dell' Ambrosiana, e preso, come ho veduto dal confronto, dal primo Catalogo del principio del sec. XVII: ma o il trascrittore dell' Indice, o piuttosto il Montfaucon aggiunse *diurnus Rom.* indovinando subito la vera natura del libro dopo l' edizione del *Liber Diurnus* fatta dal Garnier dal Codice Claromontano.

Il ms. Ambrosiano constava di quaderni XXI: il penultimo quaderno veramente ha il n. XVIIII di prima mano, ma l' ultimo nel foglio finale, bianco originariamente, ha XXI di mano posteriore, ed è esatto: perchè la prima mano replicò erroneamente il numero XV, che fu anche occasione al legatore antico, che tras-

ponesse malamente tra essi i due quaderni. Il primo quaderno però mancava già, come ho accennato, sino dal sec. X-XI, essendo la nota di quel tempo *Liber sancti Columbani de Bobio* sul primo foglio del secondo quaderno. Mancano al ms. anche il primo e l'ultimo foglio del quaderno IX. Il totale quindi dei fogli è ora di 158. Il testo del *Liber diurnus* termina al fog. 157 v. l. 3: il resto della pagina e il foglio 158 furono lasciati bianchi in origine. L'indole stessa dell'ultimo scritto del *Liber Diurnus* pare indichi la fine dell'opera. Una mano posteriore del sec. X-XI scrisse nel bianco lasciato materie rituali.

Il testo del ms. per la perdita del primo quaderno comincia a metà della formola IX del Vaticano *quatenus utrarumque.* Nell'ordine delle formole corrisponde esattamente coll'indice del Claromontano dato dal Garnier nella Prefazione alla sua edizione; ma ha più del Claromontano le formole del Vaticano XIX, XX, XXI e nello stesso ordine di questo; omette però anche l'Ambrosiano come il Claromontano le formole del Vaticano LXXVIII, LXXIX, LXXX e XCIX. Dopo la formula XCIX del Vaticano l'Ambrosiano ha nello stesso ordine del Claromontano le formole di questo sino alla CVII (nell'ed. citata di Von Sickel); ma dove questo dopo il titolo *Epistola vocatoria* è mutilo, l'Ambrosiano prosegue f. 154 v. colla formola stessa ben diversa da quella supplita d'altra fonte dal Garnier: quindi ha nei fogli 155-157 il compimento del libro, che darò intiero qui sotto.

Al principio il ms. Ambrosiano doveva avere qualche cosa di meno che gli altri due. Otto fogli dell'Ambrosiano corrispondono a fogli 5 e frazione minore di mezzo foglio del Vaticano: ma il secondo quaderno dell'Ambrosiano comincia non al foglio 5-6 del Vaticano, ma quasi alla fine del 7 r. Forse l'Ambrosiano non aveva la formola I del Vaticano, corrispondente alle prime dodici del Claromontano, la quale contiene non formole propriamente dette, ma formole di Intestazioni e Sottoscrizioni.

L'indole del testo del ms. Ambrosiano, come è da aspettarsi dall'ordine delle formole eguale a quello del Claromontano, è in parte quella del testo di questo ms. Spesso però sta col Vaticano contro il Claromontano, fino dove è evidente errore di scrittura, come p. 15, l. 16, 94, l. 11 dell'edizione di Von Sickel, ove ambedue leggono *curatus* e *stantiam.* Qualche volta finalmente l'Ambrosiano ha contro il Vaticano stesso la lezione corretta, che sostituirono all'erronea gli editori di esso, come a p. 16, l. 17 esso solo legge

la correzione *donatione* ricevuta nel testo, mentre il Vaticano ha *dominatione*, e Garnier e Baluzio, se danno la lezione esatta dal Claromontano, leggono *devotione*. Darei estese prove di questa condizione del testo dell'Ambrosiano, se, considerando l'utilità che un edizione accurata del ms. può apportare alla revisione critica del libro, non avessi già pensato a procurarla, perchè i dotti, che vorranno occuparsene, possano avere senza difficoltà e spese una fedele copia della seconda redazione.

Aggiungo le parti conservate unicamente nel ms. e che possono servire a determinare l'estensione della seconda redazione. Trascrivo il ms. esattamente, conservandone anche gli errori.

EPISTOLA. EVOCATORIA.

In ordinatione pontificum necesse nobis est sequi patrum in omnibus constitutione. idcirco dilectio tua quem totius ill. ecclesiae clero et plebis et ordinis elegit adsensus sicut relationis tuae serie demonstratur. ad nos cum decreto vel fraternitatis tuae veniat ordinandus. quatenus ecclesiæ dei longis temporibus proprio non videatur destituta pontifice.

PRAECEPTUM TERTIO GENERE.

Talis episcopus servus servorum dei ill. tal. seu tal. iugalis eorum filiis ac nepotibus. Quoties illa a nobis tribui sperantur quae rationi incunctanter conveniunt animo nos decet libenti concedere et petentium desideriis congruum inpertire suffragium atque ideo quia postolastis a nobis quatenus domum in hac roma civitate positam iuxta tal. cum curte sua seu orto vineato ex corpore patrimonii suburbani regione tal. praestantur tres auri solidi atque fundum ill. positum via tal. miliario tl. ex corpore massae ill. patrimonio appiæ praestantur duo auri solidi. omnia iuris sanctae romae cui deo auctore deservimus ecclesiæ. vobis ad tenendum emissa praeceptione concedere deberemus. inclinati precibus vestris per huius praecepti seriem suprascriptam domum seu fundum ill. cum omnibus eis generaliter et in integro pertinentibus ut superius continetur a praesenti ill. indictione diebus vitae vestrae vobis concedimus detinendum. ita sane ut a vobis singulis quibusque indictionibus pensionis nomen rationibus ecclesiasticis tres auri solidi difficultate postposita persolvatur. omnemque quam indigent

fabricam ac meliorationem seu defensionem indiferenter vos sine dubio procurantes efficiatur nullaque praeterea ad dandam annuae pensionem a vobis mora proveniat. sed ultro actionariis sanctae nostrae ecclesiae apto tempore persolvatur. Nam si aliter quod a vobis absit pervenerit de supra scripta fabrica ac melioratione vel defensione. necnon et persolvendam annuae pensionem. statuimus fore invalidam hanc nostram praeceptionem. Post vero obitum nostrum sepius dictam domum cum orto seu fundum ill. ut superius leguntur ad ius sanctae nostrae ecclesiae cuius est proprietas in integro nihilominus revertatur.

PRAECEPTUM CLERICIS PRIMATIS.

Si extraneis privatisque apostolica personis suffragia inrogamus. quanto eligantius agitur si sanctae nostrae ecclesiae militantibus fideliaque servitia exhibentibus ecclesiastica praedia conlocetur. Igitur quia petistis a nobis quatenus cum christi. ut supra.

Adnotatio in quorum scripta dataria debentur dari. idest patriarchis. archiepiscopis episcopis. vel omnibus clericis ecclesiæ romanae eiusque actoribus imperatori inperatrici.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PROTISTOLOGIA. — *Protisti nello stomaco del cane durante la digestione di speciali alimenti.* Ricerche del M. E. prof. LEOPOLDO MAGGI.

Intorno ai protisti nello stomaco del cane, scrissero pei primi Gruby e Delafond (1) nel 1843, indicandoci due specie di *monadi*, le quali esistono anche nel duodeno, e nel terzo anteriore della regione media dell'intestino tenue, e che, secondo Davaine (2), si possono riferire alle Cercomonadi (*Cercomonas*), e forse ad una specie nuova: *Cercomonas ventriculi* (?).

Nel 1881 De Martini e De Bonis (3) in una loro nota sui fermenti fisiologici esposero il risultato dell'esame microscopico, con ingrandimento di 1000 a 1200 diametri, del succo gastrico del cane, raccolto cogli ordinari metodi delle fistole. Essi vi osservarono granulazioni molto somiglianti a quelle che videro prima nel plasma di rana, in quanto che avevano i medesimi movimenti, e si disponevano pure in catenelle di 2, 3 e più, ed in ammassi di Zooglee.

---

(1) GRUBY et DELAFOND, *Recherches sur des animalcules se développent en grand nombre dans l'estomac et dans les intestins, pendant la digestion des animaux herbivores et carnivores.* (Compt. Rend. des séances de l'Acad. des Sciences. 1843, Tom. 17, pag. 1304-1308.)

(2) DAVAINE, *Traité des Entozoaires, etc.* Paris, 1877, pag. XXIV e 989.

(3) DE MARTINI e DE BONIS, *Sui fermenti fisiologici.* (Rend. dell'Acad. delle scienze fisiche e matemat. — Sezione della Società reale di Napoli. — Anno XX, fasc. 11°, dic. 1881, Napoli.)

Inoltre essi fecero anche la seguente ricerca nello stomaco di un cane con fistola gastrica, vale a dire introdussero dei pezzettini di carne di manzo, cotti e avvolti in lasca tela di cotone.

L'esame microscopico di frammenti di essa non rivelava a loro forme di micrococchi avanti l'immissione nello stomaco, dovechè i piccoli pezzi che vi erano rimasti da tre ore, erano imbevuti di sugo gastrico e rammolliti alla periferia. Ora tanto in questi rammolliti, come nelle fibre interne integre, l'esame microscopico faceva scorgere numerosi *micrococchi* con movimento vivacissimo.

È notevole, aggiungono i suddetti sperimentatori, che le cellule gastriche a pepsina, che si riscontrano abbondanti nel sugo gastrico, sono più o meno ripiene di *micrococchi*, i quali le impartiscono un movimento tremolo, e parecchie se ne riscontrano in via di disfacimento, forse per l'azione stessa distruttiva dei micrococchi, a meno che esse medesime non debbano ritenersi come nidi e focolai di incubazione di questi.

Io per ricercare i *protisti nello stomaco del cane, durante la digestione di speciali alimenti*, mi son valso pure della *fistola gastrica*; ma non per avere soltanto il succo gastrico da esaminare poi al microscopio, nè per introdurvi gli alimenti, sibbene per cavare da essa il contenuto dello stomaco proveniente dalla deglutizione e assoggettato al processo digestivo. In ciò vi è quindi una differenza fra le mie ricerche e quelle di De Martini e De Bonis.

L'operazione della *fistola gastrica* al mio cane, venne fatta egregiamente dal distinto dott. Ciniselli assistente alla cattedra di fisiologia sperimentale dell'Università di Pavia.

Gli alimenti speciali da me dati al cane furono per una serie di ricerche pane e latte, e per un'altra solamente carne cotta di manzo.

L'alimentazione pura sia dell'una che dell'altra sostanza precedeva di alcuni giorni l'osservazione microscopica del contenuto dello stomaco, durante il qual tempo veniva somministrata al cane anche dell'acqua potabile.

In seguito le osservazioni microscopiche venivano fatte dopo 2, 4, 5, 28, 23 e 24 ore dalla presa del cibo: dapprima con tavolino di Schultze, mantenendovi una temperatura da 35° a 40° C., poi a temperatura ambiente da 20° a 25° C.

Così istituite e condotte, le mie ricerche vengono ad essere diverse da quelle di Capitan (1) fatte insieme con Morau al Labora-

(1) Capitan, *Recherches sur les microrganismes de l'estomac.* (Société

torio della clinica medica dell'Hotel-Dieu di Parigi, comunicate nel gennajo p. p., alla Société de biologie; e da quelle di Abelous (1) da Montpellier, stampate a parte, ed anche comunicate alla Società di biologia di Parigi (2), il 9 febbrajo p. p. Tutti e tre hanno fatto le loro ricerche sull'uomo; i primi due si sono occupati di microrganismi contenuti nello stomaco circa due ore dopo l'ingestione di un leggiero pasto di prova, composto di pane, carne ed acqua; ed il contenuto dello stomaco veniva raccolto col mezzo di pompe e servendosi di un tubo rigorosamente sterilizzato. Essi hanno sottoposto a questo esame trenta individui, dei quali alcuni erano sani, altri dispeptici con sovrabbondanza o scarsezza di acido cloridrico, oppure anche con sovrabbondanza di acido lattico. In tutti questi casi hanno ottenuto, sui diversi terreni nutritivi (patata, gelatina o agar peptonizzate, neutre e leggermente acidificate dall'acido cloridrico), ora tre culture diverse, ora una o due soltanto di queste culture, e talora nulla assolutamente.

Dal modo di presentarsi delle tre culture ottenute coll'isolamento allo stato di purezza hanno dedotto all'esistenza di tre diversi microrganismi, che si colorano benissimo coi colori d' anilina. Certamente è sottinteso che questi microrganismi appartengano ai Bacteri, ma a quali ordini, generi e specie non è detto.

Abelous invece ha fatte le ricerche sopra sè stesso, isolando dai prodotti di frequenti lavature del suo proprio stomaco, a digiuno, 16 specie di microbi, di cui studiò i caratteri morfologici e l'azione sulle sostanze alimentari. Codeste 16 specie comprendono 7 microrganismi conosciuti, cioè: la *Sarcina ventriculi*, il *Bacillus pyocianeus*, il *Bacillus subtilis*, il *Bacillus mycoides*, il *Bacillus amylobacter*, il *Vibrio rugula*, e 9 altri bacteri non ancora descritti, e tra i quali un *cocco* ed 8 *bacilli*. Essi tutti resistono all'azione del succo gastrico artificiale (1 gram. di A. cloridrico per °/₀) per un periodo di tempo oltrepassante di molto la durata media della digestione gastrica, segnatamente quando le culture sono ricche d

de biologie, Séance du 12 janvier 1889. — Anche: La semaine médicale, 16 janvier 1889, n. 3, année 9.e)

(1) E. Abelous, *Recherches sur les microbes de l'estomac à l'état normal et leur action sur les substances alimentaires.* — Montpellier, Camille Coulet. — Paris, Lecrosuier et Babè, 1889.

(2) *Société de biologie*, séance 9 février, 1679. — Anche: *La semaine medicale* , 13 février 1889, n. 7, année, 9e.

spore. Dieci microbi sono anaerobi facoltativi, dieci attaccano l'albumina, dodici la fibrina, 9 il glutine, 20 trasformano più o meno completamente il lattosio in acido lattico, 8 hanno azione inversiva sullo zuccaro di canna, 11 formano più o meno alcool a spese del glucosio, 13 formano quantità variabili di glucosio a spese dell'amido. Essi decompongono rapidissimamente le sostanze alimentari, dando sviluppo a gas e generando leucina, tirosina, indolo, ecc. Tuttavia Abelous li considera fattori di grande importanza per la digestione piuttosto intestinale che gastrica.

Io, volendo continuare le mie ricerche nelle condizioni accennate dal titolo di questo mio scritto, riferirò soltanto i risultati di quelle che finora ho fatto.

Debbo però premettere, che avendovi osservato diversi bacteri, mi sono attenuto, per la loro determinazione, a quei metodi che portano a distinguere più che è possibile le forme bacteriche, tramandando a miglior occasione le ricerche del legame fra loro. Perciò non ho escluso l'ordine **microbacteria** Cohn, col suo genere BACTERIUM Ehr.; nè il genere SPIROCHETA Ehr. dall'ordine **Spirobacteria** Cohn. Nell'ordine **Microbacteria** Cohn, tenni calcolo del mio genere ZYGOBACTERIUM o bacteri appajati (1), colla sua specie *Zygobacterium nitrosum*, ed anche delle altre mie specie: *Bacterium nitrosum* nel genere BACTERIUM Ehr., *Bacillus nitrosus* nel genere BACILLUS Cohn, e *Spirillum nitrosum* nel genere SPIRILLUM Ehr. Ma oltre ai protisti della classe **BACTERIA**, ne incontrai altri appartenenti e alla classe dei Funghi **(FUNGI)**, e a quella dei Lobosi **(LOBOSA)**, per la determinazione dei quali ricorsi all'attuale sistematica protistologica.

Esponendo ora in modo particolare i risultati delle mie ricerche, dirò che i *Protisti* trovati nello stomaco del cane, durante la digestione di speciali alimenti, furono i seguenti:

---

(1) *Relazione sull'esame microscopico di alcune acque potabili della città e per la città di Padova.* Pavia, 1883, pag. 8, art. *Bacteri dei nitrati.*

MAGGI, *Ricerca di nitrati al microscopio.* (Bollett. scientif., redatto da Maggi, Zoja e De Giovanni. Anno V, sett. 1883, n. 3, Pavia, tip. Succ. Bizzoni).

MAGGI, *Esame microscopico dell'acqua potabile.* (Parte seconda del Manuale Dumolard: *Acque potabili.* Milano, 1887, pag. 322.)

I. — Durante la digestione di pane e latte.

a) *Dopo 2 giorni di alimentazione con pane e latte, e dopo 4 ore dalla presa del cibo:* **Sferobacteri, Microbacteri** e **Desmobacteri.**

Gli sferobacteri del genere Micrococcus erano piccolissimi, immobili ed allo stato di *monococchi*, poco numerosi.

I microbacteri del genere Bacterium o bacteri corti, dritti, di figura rettangolare, erano pure allo stato di *monobacteri*, immobili e poco numerosi.

I desmobacteri erano del genere Bacillus, per lo più a un sol articolo, di figura rettangolare, qualcuno a due articoli piegati ad angolo ottuso; quasi tutti immobili, solamente qualcuno dei *monobacilli* con debole movimento oscillatorio. Anch'essi in piccolo numero.

b) *Dopo 3 giorni di alimentazione con pane e latte, e dopo 18 ore dalla presa del cibo:* **Sferobacteri, Microbacteri** e **Desmobacteri.**

Gli sferobacteri del genere Micrococcus, piccolissimi ed aumentati in numero, erano non solo allo stato di *monococchi*, ma anche di *diplococchi*, *streptococchi* e *gliacocchi.*

I microbacteri del solo genere Bacterium, erano alcuni dritti, di figura rettangolare, e allo stato di *monobacteri*, immobili; altri, meno corti dei primi, curvi ed assottigliati alle loro estremità; altri ancora, un po' più lunghi dei secondi, curvi e tronchi alle loro estremità. Tutti immobili, ma numerosi.

I desmobacteri del genere Bacillus, come quello delle prime quattro ore, mostravano tra loro, aumentati di numero, alcune forme con spore nel loro interno, varianti da due a tre a quattro, senza relazione alla lunghezza dell'articolo. Nessuna spora però terminale.

c) *Dopo 4 giorni di alimentazione con pane e latte, e dopo 23 ore dalla presa del cibo:* **Sferobacteri, Microbacteri, Desmobacteri** e **Spirobacteri**; quindi tutti gli ordini di Cohn appartenenti alla classe **BACTERIA.** Inoltre una forma di Saccharomyces tra i **funghi**, e due Amebe differenti tra loro, rappresentanti la classe **LOBOSA.**

Gli sferobacteri del genere Micrococcus, piccolissimi, erano in gran numero allo stato di *monococchi*, moltissimi allo stato di *petalococchi*, e molti invadenti globuli salivali e cellule epiteliali.

I microbacteri del genere Bacterium, tutti dritti, di figura ret-

tangolare, erano allo stato di *monobacteri*, ed altri allo stato di *petalobacteri*. Oltre a questi del genere *Bacterium* degli Autori, vi erano i microbacterî che io già chiamai dei *nitrati* (*Zygobacterium nitrosum*) Maggi: Esame microscopico dell'acqua potabile, in Manuale-Dumolard sopracit. pag. 328, fig. 184 e 185), piccolissimi, ossia cortissimi e sottili, appajati, e piuttosto numerosi, e talora avvicinati tra loro a pacchetti.

I desmobacteri appartenevano alcuni al genere Bacillus, altri al genere Leptothrix. I *Bacilli*, di figura rettangolare, ad un sol articolo, erano per la massima parte dritti; qualcuno però presentava una debolissima curvatura nel mezzo del corpo. Vi erano anche alcuni *bacilli* con spore, due, tre e quattro, nell'interno, ma non terminali.

A questi *bacilli* vanno aggiunti quelli dei *nitrati* (*Bacillus nitrosus*) (Maggi: Esame microscopico dell'acqua potabile, in Manuale-Dumolard sopracit., pag. 326, fig. 176), più corti e più sottili dei suindicati, allo stato di *monobacilli*, di *diplobacilli* e di *petalobacilli*; altri *diplobacilli* foggiati a lettera v, altri a lettera c; *i monobacilli* talora disposti a stella.

I Leptothrix erano filamenti più lunghi dei bacilli di tre a quattro volte e più; ma della stessa larghezza e della stessa figura rettangolare. Si potrebbero dire bacilli, ad un sol articolo, allungatissimi. Tuttavia, mentre alcuni erano isolati e liberi, altri erano associati; e questi a diverse dimensioni e partenti da una massa granulosa, come talora si presenta il *Leptothrix buccalis* impiantato sopra cellule epiteliali.

I spirobacteri appartenevano al genere Vibrio ed al genere Spirochæta.

I Vibrio, due volte più lunghi dei bacilli, e un po' più grossi, avevano il corpo ondulato, colle estremità attondate, e molti ad un sol articolo; alcuni a due articoli, e fra questi si presentava qualche forma analoga al *Vibrio serpens* Duj. Erano però tutti immobili.

Del genere Spirochæta non vi era che una forma analoga a quella che Rappin (1) trovò esaminando la raschiatura della mucosa gastrica di un cane subito dopo d'averlo sacrificato. Egli la indica come una Spirochæta particolare, la di cui lunghezza varia

(1) Rappin, *Contribution à l'étude des Bacteries de la bouche à l'état normal et dans la fièvre typhoide.* (Thèse. Paris, 1881, pag. 68).

tra 5 e 15 μ, mentre il suo spessore è di circa 0μ,5. La sua forma è quella d'un piccolo elice, il cui asse resta spesse volte rettilineo, e progredisce più o meno in fretta secondo la rapidità della sua rotazione. Dei sei esemplari ch'egli figura si può dire anche che ha da 4 a 5 giri di spira. Rappin soggiunge poi che non l'ha potuta incontrare nè nel bue, nè nel montone, nè nel cavallo, nè nel majale.

La SPIROCHÆTA che ho osservato io nel mio cane (fig. 1.ª), sarebbe data da un filamento elicoidale ancora un po' più sottile di quella di Rappin, e fra gli esemplari da me veduti, alcuni avevano quattro (fig. 1.ª *a*), altri cinque (fig. 1.ª *b*), e altri sette giri (fig. 1.ª *c*) di spira. La maggior parte degli individui della mia SPIROCHÆTA coincidevano in lunghezza con quelli della SPIROCHÆTA di Rappin, ma alcuni erano più piccoli. Inoltre alcuni dei miei erano involti da una glia omogenea, trasparente (fig. 1.ª *d*), senza essere dei più piccoli; e tanto questi quanto gli altri individui liberi da glia involgente, avevano un movimento oscillatorio debolissimo e talora un po' ondulato.

Mi pare pertanto opportuno di indicarla col nome di *Spirochæta ventriculi* n. sp. (fig. 1.ª *a*, *b*, *c*, *d*), giacchè la si può ritenere piuttosto costante, o, meglio, frequente nello stomaco del cane, che momentanea o rara; certamente è indipendente dalla qualità delle sostanze alimentari in digestione. Sotto il punto di vista corologico, essa starebbe nello stomaco del cane, come la *Sarcina ventriculi* nello stomaco in genere degli animali.

Tra i funghi (**FUNGI**) vi era un SACCHAROMYCES (fig. 2.ª) a piccoli elementi citodulari in ramificazione, partenti da un elemento madre (fig. 2.ª *m*), pure citodulare, molto più grande. Dopo questo grosso citode, esso si presenta costituito da piccoli citodi (fig. 2.ª *c*) in serie lineare più o meno corta, lateralmente alla quale ed alla sua estremità, in una forma (fig. 2.ª *a*), vi è un'altra serie lineare di citodi, in direzione più o meno trasversale alla prima; mentre in una seconda forma (fig. 2.ª *b*) la serie lineare principale di citodi, dà due rami citodulari in direzione obliqua. Gli si può dare il nome specifico di *Saccharomyces ventriculi* (fig. 2.ª *a*, *b*), tanto più che presentando qualche analogia col *Saccharomyces urinæ*, ne è poi diverso anche per la sua ubicazione.

I rappresentanti della classe **LOBOSA**, ord. **Gymnolobosa** erano due amebe differenti tra loro, una delle quali corrispondeva all'*Autamœba albuminis* che io, coi professori G. Cantoni e Balsamo Cri-

velli abbiamo trovato nelle infusioni albuminose (1), e l'altra era una forma nuova.

L'*Autamœba albuminis* nello stomaco del cane si presentava in genere un po' più piccola di quella delle infusioni albuminose; tuttavia i suoi diversi esemplari si lasciavano riferire a quelli da noi disegnati nelle nostre figure 1.ª e 2.ª; e indicati colle lettere *e*, *f*, *g* (1).

La nuova forma d'*Amœba* (fig. 3.ª), molto più grande della prima, ed anche dell'*Autamœba albuminis* delle infusioni albuminose, era costituita da un corpo protoplasmatico (fig. 3.ª *c p*), jalino, con poche e deboli granulazioni, entro il quale stava un nucleo (fig. 3.ª *n*) piuttosto grande e molto granuloso. Il corpo, allungato nella figura, protrudeva ad un'estremità un pseudopodo (fig. 3.ª *p s*) largo, corto, attondato, mentre il pseudopodo (fig. 3.ª *p s'*) dell'estremità opposta era anch'esso largo, ma lungo e a margine anteriore a diversi lobi per lo più attondati. Talora questi lobi si fondevano tra loro, ed il margine diventava attondato, come quello del pseudopodo opposto; il quale allora si ritirava. Il protoplasma sia dell'uno che dell'altro pseudopodo si mostrava perfettamente omogeneo e jalino.

In complesso l'*Amœba* aveva dei movimenti lenti, perciò la sua sostanza doveva essere densa.

Volendola distinguere dalle altre *Amœbe* e far emergere la sua ubicazione, la chiamo *Amœba ventriculi*, n. sp. (fig. 3.ª).

II. — Durante la digestione di carne cotta.

a) *Dopo 2 giorni di alimentazione con carne cotta e dopo 5 ore dalla presa del cibo:* **Sferobacteri, Microbacteri** e **Desmobacteri.**

Gli sferobacteri del genere Micrococcus, erano piccolissimi, immobili, non molto numerosi ed allo stato di *monococchi*, *diplococchi*, *streptococchi* e *petalococchi*. Alcuni invadevano fibrille muscolari della carne data da mangiare.

---

(1) Balsamo-Crivelli e Maggi, *Sulla produzione delle Amibe.* (Rend. Ist. Lomb. di sc. e lett., serie II, vol. III, 1870. Milano.) Adunanza 9 maggio. Con una tav.

Balsamo-Crivelli e Maggi, *Ancora sulla produzione delle Amibe.* (Rend. Ist. Lomb. di sc. e lett., vol. IV, fasc. VII, 1871, Milano.) Adunanza 6 aprile.

(2) Balsamo-Crivelli e Maggi, Loc. cit. con una tavola.

Vi erano anche dei *mesococchi* allo stato di diplo (*diplomesococchi*), analoghi alle forme trovate da Billroth nell'acqua di carne, e da lui disegnate (Tav. 1.ª, fig. 3 *b* della sua grande Memoria: *Coccobacteria septica*, ecc.).

I microbacteri del genere BACTERIUM, erano di forme analoghe al *Bacterium lineola* Cohn, ed al *Bacterium catenula* Duj. — Inoltre eranvi i microbacteri appajati dei nitrati (*Zygobacterium nitrosum*; Maggi: Loc. cit. fig. 184 e 185).

I desmobacteri del genere BACILLUS, corrispondevano alcuni al *Bacillus ulna* Cohn ad uno e a due articoli; altri al genere LEPTOTHRIX, ma a filamento piuttosto grosso (*Leptothrix ventriculi?*).

Fra i BACILLI ad un sol articolo, qualcuno presentava un' ondulazione del corpo; e fra quelli a due articoli, alcuni formavano, colla loro unione, un angolo acuto.

b) *Dopo 3 giorni di alimentazione con carne cotta, e dopo 24 ore dalla presa del cibo:* **Sferobacteri, Microbacteri, Desmobacteri, Spirobacteri;** inoltre **Gymnolobosi.**

I sferobacteri del genere MICROCOCCUS erano piccolissimi ed allo stato di *gliacocchi;* quelli del genere SARCINA, ad elementi non molto grossi, corrispondevano alla *Sarcina ventriculi* Auet.

I microbacteri del genere BACTERIUM, corti, invadevano cellule epiteliali; ed altri erano allo stato di *petalobacteri.* — A questi si aggiungevano i microbacteri dei nitrati (*Zygobacterium nitrosum;* Maggi: Loc. cit. fig. 184 e 185).

I desmobacteri del genere BACILLUS, appartenevano alcuni al *Bacillus ulna* Cohn, altri ai bacilli dei nitrati (*Bacillus nitrosus;* Maggi: Loc. cit. fig. 176).

I spirobacteri erano del genere SPIROCHÆTA coll'unica specie: *Spirochœta ventriculi* n. sp. (fig. 1.ª).

Ai **LOBOSI** dell'ordine **Gymnolobosa**, vi apparteneva un' *Amœba* identica all'*Autamœba albuminis* Balsamo-Crivelli e Maggi (Loc. cit.) (1).

---

(1) La presenza di Amebe tanto durante la digestione di pane e latte, quanto durante la digestione di carne cotta di manzo, insieme alla moltiplicazione delle Amebe ottenuta da Loesch e da Uplavici nell'intestino del cane mediante injezioni di dejezioni fresche contenenti Amebe, prova essere il cane un substratum di coltura delle Amebe. In quanto al gatto, entro l' intestino del quale si moltiplicano Amebe injettate, bisognerà ricercare se esse trovansi nel suo stomaco durante la digestione alimentare; come pure se in quest'organo le Amebe mancano nei conigli, nelle cavie e nei polli, in cui inutilmente ne venne tentata la coltura.

c) *Dopo 4 giorni di alimentazione con carne cotta e dopo 2 ore dalla presa del cibo:* **Sferobacteri, Microbacteri, Desmobacteri** e **Spirobacteri.**

I sferobacteri del genere Micrococcus erano alcuni piccolissimi, allo stato di *monococchi*, *petalococchi* e *gliacocchi;* altri erano *mesococchi*, allo stato di zooglea (*gliamesococchi*), analoghi alle masse di gliacocchi rinvenuti da Billroth nell'acqua di carne (*Coccobacteria septica*, Tav. 1.ª, fig. 3 *d*).

I microbacteri del genere Bacterium, appartenevano alcuni alla specie del *Bacterium termo* Duj. e Warm., altri al *Bacterium nitrosum* mihi (Maggi: Loc. cit., pag. 328, fig. 183). Vi erano anche bacteri dei nitrati del genere Zigobacterium mihi, colla specie: *Zygobacterium nitrosum* mihi (Maggi: Loc. cit., fig. 184 e 185). Inoltre una forma di *mesobacterio* (fig. 4) allo stato di streptobacterio lunghissimo (*Streptomesobacterio*).

I desmobacteri erano del genere Bacillus, Vitrio di Warming e Leptothrix.

I bacilli corti e larghi appartenevano alla specie: *Bacillus ulna* Cohn; altri al *Bacillus nitrosus* mihi (Maggi: Loc. cit., fig. 176). I leptothrix erano comė quelli sopraccennati.

I spirobacteri erano del genere Vibrio di Warming, mobili, ma senza un vero e deciso movimento di traslazione; altri del genere Spirochæta, colla specie: *Spirochœta ventriculi* mihi (fig. 1.ª).

Riepilogando con ordine sistematico, i Protisti finora rinvenuti nello stomaco del cane durante la digestione di speciali alimenti sono i seguenti:

Classe: **BACTERIA** Auct.

Ord. **Sphærobacteria** Cohn, *emend.*

Gen. Micrococcus Hall.

Specie: *Micrococcus* sp.?

(Stato sociale: *Monococchi*, *Diplococchi*, *Streptococchi*, *Petalococchi*, *Gliacocchi*).

Mesococchi:

(Stato sociale: *Diplomesococchi*, *Gliamesococchi.*)

Gen. Sarcina Auct.

Specie: *Sarcina ventriculi* Auct.

Ord. **Microbacteria** Cohn, *emend.*

Gen. Bacterium Cohn.

Specie: *Bacterium termo* Duj e Warm. — *Bacterium li-*

neola Cohn. — *Bacterium catenula* Duj. — *Bacterium nitrosum* mihi. — *Bacterium* sp.?

(Stato sociale: *Monobacteri*, *Streptobacteri* [Bacterium catenula Duj.], *Petalobacteri*).

Gen. Zygobacterium mihi.

Specie: *Zigobacterium nitrosum* mihi.

Mesobacteri:

(Stato sociale: *Streptomesobacterio* [fig. 4].)

Ord. **Desmobacteria** Cohn.

Gen. Bacillus Cohn.

Specie: *Bacillus ulna* Cohn. — *Bacillus nitrosus* mihi. — *Bacillus* sp.?

(Stato sociale: *Monobacilli*, *Diplobacilli*, *Petalobacilli*.)

Gen. Leptothrix Ktz.

Specie: *Leptothrix* sp.? — *Leptothrix ventriculi?* n. sp.?

Ord. **Spirobacteria** Cohn.

Gen. Vibrio Cohn.

Specie: *Vibrio* sp.?

Gen. Spirochæta Ehr.

Specie: *Spirochæta ventriculi* mihi (fig. 1).

Classe: **FUNGI** Auct.

Ord. **Saccharomycetes** Auct.

Gen. Saccharomyces Auct.

Specie: *Saccharomyces ventriculi* mihi (fig. 2).

Classe: **LOBOSA** Hæck.

Ord. **Gymnolobosa** Hæck.

Gen. Amæba Auct.

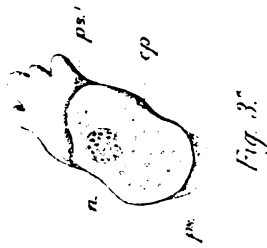
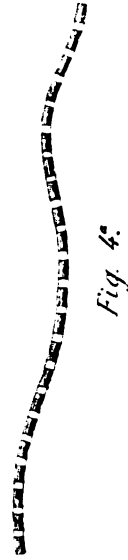
Specie: *Amœba ventriculi* mihi (fig. 3). — *Amœba* (Autamæba) *albuminis* Balsamo-Crivelli e Maggi.

Classe: **FLAGELLATA** Auct.

Ord. **Flagellata-Pantostomata** Sav. Kent.

Gen. Monas Gruby e Delafond (Cercomonas Dav.).

Specie: *Cercomonas ventriculi?* Dav.

Fig. 1a
Fig. 2a
Fig. 3a
Fig. 4a

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

(Ingrand. 800 diametri.)

Fig. 1. *Spirochæta ventriculi* n. sp. — *a*, quattro giri di spira; *b*, cinque giri di spira; *c*, sette giri di spira; *d*, con glia omogenea involgente.

" 2. *Saccharomyces ventriculi* n. sp. — *m*, elemento (citode) madre; *c*, piccoli citodi in serie lineare, con rami trasversali nella forma *a*, e con rami obliqui apicali nella forma *b*.

" 3. *Amœba ventriculi* n. sp. — *c p*, corpo protoplasmatico jalino, con poche e deboli granulazioni; *n*, nucleo, molto granuloso; *ps*, pseudopodo largo, corto, attondato; *ps'*, pseudopodo largo, lungo, a margine lobato, a lobi per lo più attondati.

" 3. *Mesobacterio* (Streptomesobacterio).

APRILE 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C. 21h	0h.37m	3h	9h	media 21. 3. 9	Temperatura centigrada 21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	Media mass.a min.a 21.h 9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	745.9	745.8	745.1	745.0	745.3	+11.2	+12.6	+12.2	+10.2	+14.2	+ 8.8	+11.1
2	40.4	38.0	37.1	38.7	38.7	+11.2	+14.4	+10.4	+ 8.7	+15.1	+ 8.0	+10.7
3	38.2	38.3	38.2	41.6	39.3	+ 9.3	+12.3	+12.7	+ 7.3	+13.3	+ 4.7	+ 8.7
4	41.3	40.3	39.4	39.2	40.0	+ 7.2	+12.5	+12.9	+ 9.0	+14.4	+ 2.0	+ 8.4
5	38.8	38.0	37.7	36.6	37.7	+ 8.8	+ 8.9	+ 7.7	+ 6.8	+ 9.6	+ 5.8	+ 7.7
6	736.4	736.5	736.0	736.9	736.4	+ 5.1	+ 7.6	+10.7	+ 8.7	+11.5	+ 4.1	+ 7.4
7	37.1	36.6	36.0	36.6	36.6	+ 8.8	+12.1	+12.1	+10.1	+14.6	+ 5.5	+ 9.7
8	35.7	34.6	34.0	34.2	34.7	+ 8.9	+12.1	+11.5	+ 8.7	+12.8	+ 6.9	+ 9.3
9	31.7	32.2	32.3	34.6	32.9	+ 9.1	+12.1	+13.7	+11.0	+15.8	+ 7.2	+10.8
10	37.5	37.9	37.6	40.5	38.5	+11.3	+15.8	+17.0	+11.2	+18.6	+ 5.9	+11.8
11	741.5	739.9	739.0	738.1	739.5	+10.6	+12.6	+11.1	+ 8.8	+13.2	+ 7.2	+ 9.9
12	39.3	39.6	39.2	38.8	39.1	+ 8.1	+13.8	+15.8	+11.4	+17.5	+ 3.9	+10.2
13	39.4	38.1	38.2	38.6	38.7	+11.0	+15.0	+10.2	+ 9.8	+16.9	+ 6.0	+10.9
14	39.7	39.6	39.3	41.8	40.3	+ 9.8	+14.6	+16.8	+10.5	+17.7	+ 5.2	+10.8
15	43.5	43.2	42.3	41.9	42.6	+10.0	+13.4	+15.2	+10.1	+16.7	+ 6.7	+10.9
16	742.1	740.6	739.4	737.3	739.6	+ 9.4	+10.5	+ 9.8	+ 7.9	+11.8	+ 6.3	+ 8.9
17	36.9	39.2	39.5	42.4	39.6	+ 7.0	+ 7.2	+ 7.8	+ 6.5	+ 8.7	+ 6.2	+ 7.1
18	46.2	46.5	46.3	47.4	46.6	+ 8.6	+11.4	+13.6	+10.0	+15.2	+ 4.6	+ 9.6
19	49.6	50.0	49.9	52.5	50.7	+ 9.6	+16.8	+19.4	+14.9	+21.0	+ 5.6	+12.8
20	55.6	55.2	54.4	54.1	54.7	+12.8	+18.6	+21.0	+13.8	+22.0	+ 8.4	+14.2
21	753.8	753.2	752.1	752.2	752.7	+14.4	+16.6	+19.2	+13.4	+20.3	+ 9.5	+14.4
22	52.4	51.2	50.2	49.9	50.8	+13.8	+16.8	+19.0	+15.4	+20.7	+ 9.5	+14.9
23	50.2	50.1	49.9	50.2	50.1	+12.0	+12.2	+11.1	+10.6	+13.1	+10.2	+11.5
24	47.8	46.8	46.0	44.8	46.2	+10.2	+12.4	+11.3	+12.0	+13.0	+ 9.4	+11.1
25	39.4	39.7	39.8	40.2	39.8	+ 9.7	+11.1	+14.0	+10.0	+15.1	+ 9.5	+11.1
26	740.4	741.4	741.6	744.9	742.3	+13.4	+16.2	+16.9	+13.4	+17.4	+ 6.4	+12.6
27	45.7	45.3	44.8	45.6	45.4	+14.4	+18.8	+20.2	+16.8	+23.2	+ 7.9	+15.6
28	46.4	45.9	45.3	46.5	46.1	+15.2	+19.4	+21.7	+15.1	+23.7	+ 9.4	+15.8
29	48.3	47.4	46.9	47.4	47.5	+14.6	+19.8	+22.0	+16.4	+23.4	+10.3	+16.2
30	47.1	47.6	47.0	48.7	47.6	+13.6	+13.0	+13.4	+12.6	+14.0	+11.4	+12.9
	742.94	742.62	742.15	742.91	742.67	+10.64	+13.69	+14.35	+11.07	+16.15	+7.08	+11.23

Pressione massima 755.6 mm. giorno 20	Temperatura massima + 23.7° giorno 28
» minima 31.7 » 9	» minima + 2.0 » 4
» media . 742.67	» media . + 11.23

APRILE 1889.

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapore in millimetri					Umidità relativa					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	M. corr. $21.^h3.^h9^h$	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	M. corr. $21.^h3.^h9^h$	mm
1	7.0	7.8	7.5	8.0	7.4	71	72	72	85	78.9	2.20
2	7.4	6.5	3.7	1.9	4.2	75	65	40	23	48.9	0.60
3	2.5	1.5	1.3	1.5	1.7	29	14	12	20	23.2	
4	2.4	2.6	2.4	4.4	3.0	32	24	22	49	37.2	
5	5.4	5.9	6.4	6.6	6.0	64	69	82	90	81.6	13.20
6	5.8	6.7	6.4	6.7	6.2	89	86	66	80	81.2	18.00
7	7.3	6.5	7.5	6.4	6.9	86	61	74	70	79.6	
8	6.8	7.4	6.6	7.1	6.7	80	71	65	85	79.6	2.50
9	7.5	7.6	7.2	7.1	7.0	86	73	61	73	76.2	10.10
10	7.4	6.9	6.3	7.5	7.0	74	52	44	74	66.9	14.50
11	7.2	6.6	8.0	7.3	7.3	75	61	81	86	83.9	13.80
12	6.4	5.9	4.8	6.1	5.7	79	50	36	60	61.5	10.30
13	6.7	6.6	6.0	6.3	6.2	68	52	65	69	70.5	3.30
14	6.7	5.4	3.6	5.8	5.3	74	44	26	62	57.2	
15	6.8	6.2	6.0	6.0	6.2	74	54	46	65	64.9	
16	7.0	7.7	7.6	6.7	6.9	79	81	84	92	88.2	5.80
17	6.4	6.1	6.6	6.3	6.3	85	80	83	87	91.5	11.30
18	5.9	4.8	5.6	5.9	5.7	70	47	48	64	63.9	
19	6.6	7.8	6.2	7.7	6.7	74	55	37	61	60.5	
20	7.2	8.3	7.9	8.5	7.7	66	52	43	72	63.6	
21	9.7	8.7	9.0	7.1	8.4	78	62	55	62	68.4	
22	6.6	6.0	5.7	6.9	6.3	56	42	35	53	51.4	
23	8.9	9.2	9.0	8.8	8.8	85	87	91	92	92.7	13.00
24	8.6	9.5	9.1	8.0	8.4	92	88	91	76	89.7	23.20
25	6.5	6.5	5.8	5.0	5.7	73	66	49	55	62.4	1.90
26	4.6	2.9	3.1	3.9	3.8	40	21	22	34	35.4	
27	4.9	4.8	6.3	6.9	5.9	40	30	36	49	45.1	
28	5.8	6.7	7.5	8.6	7.1	45	40	39	67	53.7	
29	8.8	7.8	9.4	10.5	9.4	71	46	48	75	68.1	
30	9.9	9.6	9.6	8.7	9.3	77	86	84	81	84.1	25.70
	6.69	6.55	6.40	6.61	6.44	69.6	57.7	54.5	67.4	67.00	169.40

Tensione del vapore mass. 10.5 gior. 29
" " " min. 1.3 " 3
" " " med. 6.44

Umid. rel. mass. 92% giorno 16-23-24
" " min. 12% " 3
" " med. 67.00%

Temporale il giorno 2, 10, 11, 13, 25 e 30.
Grandine " 10, 11 e 13.
Nebbia " 2 e 6.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

APRILE 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento 21h	0.h 37m	3h	9h	Nebulosità relativa 21h	0.h 37m	3h	9h	Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
1	S E	E	S E	S E	6	9	10	10	7
2	S W	W	N	N	6	8	8	3	11
3	N W	N W	N W	N	3	3	3	1	23
4	W	W	N N W	N W	4	7	9	5	7
5	S S E	N E	N N E	E	10	10	10	10	12
6	W S W	N W	N W	S S W	10	9	8	9	5
7	S S E	N E	S	S S W	6	7	7	7	3
8	N E	S S E	S S E	N E	10	10	10	10	8
9	N E	S E	W N W	W S W	10	10	8	4	5
10	S W	W	S S W	N	4	6	7	8	8
11	N E	N E	N E	S E	9	10	10	10	9
12	S W	S W	S W	S W	4	2	4	4	10
13	S	S E	W	N E	5	7	9	9	5
14	S W	S W	W	N E	2	4	4	4	8
15	N E	S E	S W	W	10	8	7	5	8
16	E	S E	S E	N N E	10	10	10	10	7
17	S E	E	S E	N E	10	10	10	10	10
18	S	N W	S S W	S W	7	6	4	1	5
19	S W	S W	S S W	W S W	2	4	7	3	10
20	S E	S W	S W	S W	0	0	0	0	8
21	S W	W	S W	S W	6	9	6	3	10
22	W S W	N	E	N W	7	4	7	9	4
23	E	E	N E	N N E	10	10	10	10	7
24	N E	S	N W	N E	10	10	10	10	7
25	W N W	N	N W	N W	8	8	8	5	15
26	W N W	N W	N N E	N E	9	6	7	9	16
27	W	S W	N W	W	0	0	2	3	8
28	S W	S W	S W	S W	1	1	3	4	5
29	N W	S W	S E	W N W	2	7	9	10	3
30	E	S E	N E	N N E	10	10	10	10	5
					6.4	6.8	7.2	6.5	

Nebulosità media = 6.7

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
9	19	8	16	9	28	14	17

Velocità media del vento chil. 8.3

ADUNANZA DEL 9 MAGGIO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. SERAFINO BIFFI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cossa, Körner, Celoria, Ceruti, Vignoli, Ferrini Rinaldo, Biffi, Strambio, Prina, Ardissone, Verga, Schiaparelli, Bardelli, Taramelli, Lattes, Pavesi.

E i Soci corrispondenti: Scarenzio, Ascoli Giulio, Banfi, Jung, Raggi.

Al tocco si apre la seduta, colla lettura del verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato. Poi i Segretari annunciano gli omaggi pervenuti alle due Classi.

In seguito il S. C. Giulio Ascoli presenta per l'inserzione nei Rendiconti: *Sulle funzioni a due variabili reali, le quali sono sempre crescenti o decrescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita* (3ª parte); il segretario Strambio legge il sunto della 2ª parte degli *Appunti sulla teoria del furto in diritto romano*, del S. C. Contardo Ferrini; il S. C. Aschieri presenta per l'inserzione nei Rendiconti: *Delle omografie sopra una conica e dei loro sistemi lineari* (continuazione); il segretario Ferrini, presentando per l'inserzione nei Rendiconti la Nota del S. C. Beltrami: *Sul principio di Huygens*, ne legge un sunto.

Da ultimo in adunanza segreta l'Istituto passa alle nomine delle Commissioni giudicatrici per concorsi scaduti coll'ultimo aprile.

Risultano eletti pel Premio ordinario dell'Istituto: i MM. EE. Celoria, Schiaparelli, Stoppani e Taramelli;

Pel Premio ordinario Cagnola: il M. E. Corradi e i SS. CC. Raggi e Visconti;

Pel Premio Brambilla: i MM. EE. Ardissone, Colombo, Ferrini, Körner, Vignoli e i SS. CC. Banfi, Carnelutti e Gabba.

La seduta è levata al tocco e 3/4.

Il Segretario G. Strambio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO ROMANO. — *Appunti sulla teoria del furto in diritto romano.* I. Nota del S. C. prof. CONTARDO FERRINI.

Capitolo I.

NATURA DEL FURTO E IN ISPECIE DELLA CONTRECTATIO. — LA CONTRETTAZIONE COME APPRENSIONE DI POSSESSO. — FURTUM POSSESSIONIS.

Originariamente, come anco l'etimologia insegna, l'essenza del furto stava nella amozione della cosa altrui a scopo di impadronirsene. Ciò risulta anche da quei passi delle Fonti, in cui si accenna ai successivi svolgimenti del concetto di tale reato: cfr. G. 3, 195: " furtum autem fit non solum cum quis intercipiendi causam rem alienam amouet... " [*Inst.* 4, 1, 6 — Pseudo-Theoph. ib. et 2, 6, 3] — (1).

Con tale antica concezione del furto si spiega benissimo la voce " subripere " usata a significarlo; p. e. nella *lex Atinia* (2) " quod subreptum erit " (3): v. pure l'iscrizione n. 403 del I° volume del

---

(1) D. 17, 2, 45 " furti agi potest, si per fallaciam doloue malo AMOUIT, uel rem communem celandi animo contrectet "; fr. 51 ib.; cfr. poi tutto il titolo D. 25, 2 per l'*actio rerum* AMOTARUM; D. 41, 2, 3 § 18 " *si eam loco non moueris*, — plerique ueterum.... responderunt possessorem me manere ".

(2) O della 2ª metà del VI° secolo o del principio del VII.°

(3) GELL. 17, 7, 1 — cfr. Dig. 41, 3, 4 § 6.

Corpus inscr. latinarum " sei qui — subripuerit „ del 696. (1): ovvero " auferre „: Non. Marcell. 453, 24: " furtum etiam non ablata res solum etc. „, fr. 19, § 6, h, t. etc. — Cfr. Gellio *N. A.* 11, 18 § 9 — un passo, in cui segue manifestamente le orme di Sabino — " ne quis eum solum esse furem putet, qui occulte tollit aut clam subripit „.

Quell' antica dottrina, di cui segnalavamo le traccia, doveva naturalmente presupporre, come essenziale requisito, che si trattasse di cose mobili, su cui gravasse l' altrui possesso e di cui il ladro usurpasse il possesso medesimo. Nello svolgimento del diritto romano, tali concetti mutarono notevolmente: si ammise che il furto potesse avvenire anco altrimenti, che non coll'*amotio* [probabilmente, come vedremo, influì lo svolgersi della teorica del possesso] e così sul finire della repubblica si potè estendere (2) anco all'usurpazione degli immobili il concetto del furto (3); poi si procedette a trovare il furto anche là, dove non c' era lesione del possesso altrui; finalmente si considerò possibile anche un furto lesivo non del dominio, ma pur d'altri diritti reali. Si giunse pure ad accordare azione di furto in genere a chi vi avesse un interesse giuridicamente fondato.

Su un tale svolgimento noi ci tratterremo con qualche insistenza. Notiamo che con esso sta in relazione l'uso delle voci " adtrectare „ e " contrectare „, che oramai sorgono per indicare il modo di consumazione del reato (4).

---

(1) NON. MARCELLO, *De propr. serm.* 310, 8: " furtum est occulta subreptio „.

(2) Com' è noto però, non durevolmente.

(3) Che Sabino fosse il primo a stabilire la possibilità del " furtum fundi „ [come dice p. e. il Voigt *XII Taf.* 2, 554 n. 6] è inesatto. Ciò contrasta coll'espressa narrazione di Gellio, il quale [11, 18] dice che Sabino esponeva molte cose " ex egregiis *ueterum moribus* accepta „, fra cui pur questa circa al furto degli immobili, colla notizia essere stato condannato di furto un colono, che aveva venduto il fondo da lui condotto. — Anzi che l'estensione del furto ai casi di usurpazione degli immobili pendesse dall'avere la giurisprudenza abbandonato il concetto angusto dell'*amotio*, prova la stessa relazione che Gellio porge del discorso sabiniano: " non hominum tantum, neque rerum mouentium, *quae auferri occulte et subripi possunt*, sed fundi quoque et aedium fieri furtum „.

(4) La voce *adtrectare* si trova solamente in Sabino [GELL. l. c. § 20, 22 e ULP. lib. 47 *ad Sabinum*: fr. 46 § 7 h. t.]. — Poi succede la voce *contrectare*.

Sabino definisce il furto così: " qui alienam rem adtrectauit, cum id se inuito domino facere indicare deberet, furti tenetur „ (1): certo una definizione assai manchevole, ma pur ripetuta nelle opere dei giuristi posteriori. Gai. 3, 195: " Furtum autem fit — generaliter cum quis rem alienam inuito domino contrectat „; cfr. Pseudo-Theoph. 2, 6 § 3; *Inst.* e *Pseudo-T.* 4, 1 § 6 (nei due passi l'indice greco delle Istituzioni aggiunge τὸ νύκτωρ ἢ μεθ' ἡμέραν λάθρα λαμβανόμενον, evidentemente per mettere i dupondii in guardia contro una fallace intelligenza di Paolo in fr. 1 pr. h. t., riportato nella *Inst.* 4, 1 § 1).

Una speciale definizione del furto di cose smarrite è pur data da Sabino (apud Gell. l. c. § 21): " qui alienum *i*acens lucri faciendi causa sustulit furti obstringitur, siue scit cuius sit, siue nescit „: il testo legge *t*acens; ma la lezione, nonostante i recenti schiarimenti voigtiani, non si può difendere. Il Huschke propone (2) *sciens.* Ma a me non pare opportuno lo sforzo di fare delle parole sabiniane una generale definizione del furto. Queste parole si trovavano per testimonianza di Gellio in un capo diverso da quello, in cui si conteneva la surriferita definizione; non è pertanto da credere che Sabino volesse dare due differenti descrizioni del fenomeno giuridico medesimo. Inoltre non è possibile dubitare della opportuna correzione di *t*acens in *i*acens, vedendo il testo sabiniano riprodotto letteralmente nel commentario di Ulpiano (41 *ad Sab*), D. 47, 2, 43 § 4: " qui alienum quid iacens lucrifaciendi causa sustulit furti obstringitur, siue scit cuius sit siue ignorauit. „ — È ad ogni modo notevole come tale definizione (che è applicabile anche alle cose derelitte, secondo la teoria sabiniana, giacchè su esse, secondo quella scuola, gravita il dominio del derelinquente fino all'altrui apprensione, e pertanto è erronea) faccia parola del requisito dell'*animus lucrifaciendi*, di cui invece Sabino tace nella generale definizione del furto. Che influissero forse incerte teoriche dei *ueteres*, di cui si contiene probabilmente un saggio in Paul. 7 *ad Pl.* fr. 66 § 2 h. t.? (3). — Vedremo poi l'importanza che può avere tale definizione speciale di Sabino; basti per ora avvertire che essa non era

---

(1) Apud GELL. *l. c.* § 20 e in ULP. 47 *ad Sab.* fr. 46 § 7 h. t.: " fur est qui adtrectauit quod inuito domino se facere sciuit „.

(2) *I. A*[4]. 124.

(3) " Eum qui mulionem dolo malo in ius uocasset, si interea mulae periissent, furti teneri ueteres responderunt „. — Naturalmente, pel di-

punto considerata quale tentativo di caratterizzare in genere il reato di furto.

L'introduzione del requisito della *causa lucrifaciendi* nella definizione del furto troviamo in Ulp. (1 ad *ed aed cur.*) fr. 66 h. t.: " qui ea mente alienum quid contrectauit, ut lucrifaceret — — fur est. „ E forse questa definizione, più corretta della sabiniana, pende dal commento all' editto edilizio di Celio Sabino; forse deriva da Viviano. — Più generalmente Paolo nelle *sentenze* (1) scrive: " fur est qui dolo malo rem alienam contrectat „; ma non lodevolmente; nella definizione sua si comprendono casi, che certamente non sono di furto; si pensi p. e. ai casi, in cui secondo Pedio (2) " sine furto fieri potest, ut quis arbores furtim caedat „. Invece la breve e indiretta definizione trifoniniana: " [fur est] qui alienam rem inuito domino *subtraxerit* „ (3) risponde più alle vedute degli antichi, che non allo svolgimento del diritto classico.

I tentativi di definizione finora accennati avevano in complesso i difetti seguenti: alcuni accennavano al requisito " inuito domino „, che per altro poteva essere paralizzato dalla buona fede dello agente; altri ricorrevano alla frase " quod se inuito domino facere iudicare deberet „ o simili, ma non felicemente, per la ragione suddetta e poi pel pericolo di far pensare che si trattasse di un atteggiamento subjettivo; altri mettevano in vista il requisito del dolo, ma senza indicare la tendenza specifica e caratteristica di questo reato: finalmente c'era chi pur contemplando tale tendenza [" lucri faciendi causa „] non si avvedeva che essa non esauriva l'elemento subjettivo del reato.

A togliere i precipui fra gl'indicati inconvenienti mira una definizione accolta da Paolo nel suo *Commento* all'Editto. Anche giudicando dai brani sconnessi, che di questo passo importantissimo del libro 39 conserva il fr. 1 h. t. si scorge che Paolo aveva veramente l' intenzione di dare una definizione scientifica e ponderata. Comincia a esaminare l'etimologia. Doveva seguire un brano sulla

---

ritto classico e nuovo è necessaria l' interpretazione dell' Agioteodorita [τοῦ 'Αγ. Bas. H. 6. 5, 518] " οὐχ ἁπλῶς οἵαν ἂν εἴπῃς ἀπώλειαν, 'αλλὰ [ἵνα] κλαπῶσι παρά τινος „. — Nel caso di furto di cose smarrite, poi, far rilevare l'*animus lucrifaciendi* era sovratutto importante: cfr. § 7, *l. c.*

(1) *R. S.* 3, 31 § 1. — Cfr. *Collatio* 7, 5 § 1.

(2) *Apud* Ulp. 38 *ad ed.* D. 47, 7, 7 § 1.

(3) 1 *Disp.* D. 50, 16, 225.

peculiare tendenza e sull' elemento subjettivo, di cui nulla hanno conservato i Digesti. Invece si aggiunge non bastare però l' intenzione comunque manifestata, che non si estrinsechi in una vera contrettazione. Qui pure verosimilmente seguivano delle osservazioni sui modi varj di contrettazione, sicchè restava ormai pienamente giustificata la definizione, a cui il giurista arriva: “ furtum est contrectatio rei fraudolosa lucri faciendi gratia, vel ipsius rei, vel etiam usus eius possessionisue „.

È veramente strano che Paolo nelle sentenze posteriori al commento all' Editto (1) non abbia conservato questa sua definizione; ma abbia sostituito una poco felice modificazione della tradizionale. Ciò dipende a mio avviso dalla natura essenzialmente pratica dei libri delle *sentenze*, dove non era tanto necessario dare definizioni scientificamente rigorose e inappuntabili, quanto ricordare quelle tradizionali nel foro. L'imprecisione di esse trovava un antidoto nella casistica, che in un modo pei pratici più efficace segnava i veri limiti dell'applicazione di quel concetto giuridico.

Come intendere la definizione pauliana e anzi come ricostruirne la sintassi, non è da tutti ugualmente ammesso.

Sulle varie opinioni in proposito noi ci siamo già largamente trattenuti altrove e non crediamo che ora sia il caso di maggiormente insistere (2). Bisogna però convenire che l' unica ammissibile costruzione è la seguente. Il giurista comincia a definire in genere il furto: “ Furtum est contrectatio rei fraudulosa lucri faciendi gratia „ (3): indi a mo' di epesegesi, si riprende e meglio specifica così:

---

(1) Paolo sembra ignorare in questo, ma conosce in quelle la *oratio* di Severo e Antonino sulle donazioni fra' coniugi (206): Fitting, *Alter des Schriften*, pp. 46, 48. Cfr. lo stesso *Peculium castrense* p. XXXII e le altre notevoli osservazioni del Krueger *Geschichte der Quellen*. p. 207, n. 30. — Circa all'età delle *Sentenze* cfr. ancora il Krueger, *loc. cit.*, p. 212 sg. Recentemente vorrebbe retrodatare la composizione delle *Sententiae* lo Kniep *Vacua possessio* 1, 223 sg.; ma poco felicemente. Egli non combatte che uno degli argomenti e neppur quello in modo da persuadere.

(2) *Trattato completo di diritto penale:* Vallardi 1889, Vol. I, p. I.ª: *Diritto penale romano*, p. 135-137.

(3) Le istituzioni 4, 1, 1 ommettono le parole *l.*ⁱ *f.*ⁱ *gr.*ª; lo Pseudo-Teofilo parla di *res aliena* (ἀλλοτρίου πράγματος). Ciò non è esatto e Paolo omise la voce “ aliena „ in vista del furtum rei propriae. Ma lo Pseudo-Teofilo non poteva dimenticare del tutto l' indice gajano (3, 195).

" vel ipsius rei [scil. 'contrectatio'] vel etiam usus eius possessionisue. „

La voce *contrectare* ha un senso alquanto vago; per cui non è facile tradurre questa epesegesi. Ad ogni modo giova fare precedere un'osservazione. Paolo non vuole evidentemente distinguere tre modi coordinati di contrettazione; ma solamente due " uel — uel etiam „ (1); la contrettazione dell' uso e quella del possesso si contrappongono come specie del medesimo genere al genere della *contrectatio rei.* Si potrebbe quindi rendere la definizione pauliana ad un dipresso così:

" Il furto è un'azione dolosa sopra una cosa a fine di lucro; tanto che essa azione cada direttamente sulla cosa medesima, o invece sull'uso di essa o sul possesso „.

Dunque Paolo verrebbe a significare esservi due categorie di contrettazione: la prima cade direttamente sulla cosa e importa ablazione, materiale usurpazione di essa; l'altra invece consiste in una usurpazione dell'uso o del possesso, che non implica una ablazione della cosa medesima. Insomma la distinzione non può riferirsi che alla *forma* della contrettazione; altrimenti la distinzione fra *contrectatio rei* e *contrectatio possessionis* non avrebbe ragione di essere; il ladro non può mai (tranne casi eccezionali, seppure sono tali) acquistare più del semplice possesso della cosa rubata. Tale senso della definizione pauliana si conforta, a mio credere, grandemente col confronto della gajana (3, 195), che lo Pseudo-Teofilo ripete con particolare compiacenza. " Furtum fit *non solum cum quis intercipiendi causa rem alienam amouet,* SED GENERALITER cum quis rem alienam inuito domino contrectat. „ A illustrare la seconda parte seguono subito (§ 196 sgg.), casi di furto, in cui l' objetto si trovava già prima in mano del ladro (2). E conferma lo stesso fr. 1 h. t. il nostro modo di vedere: per quanto, come dicevamo, esso contenga vari brani malamente cuciti insieme. Nelle osservazioni introduttive alla propria definizione il giurista parlava certo anche di casi, tra cui il furto si commette da chi già ha presso di sè la cosa (§ 2). Ed è naturale che egli ne parlasse per giustificare

(7) Parzialmente già lo Schirmer, *Ztschr. der Sav. St.*, R. A. 5, 210-1.

(8) Gai. 13 *ad ed. prou.* fr. 54 pr. h. t. parla di un furtum usus del commodatario e da questa specie passa all'altra di chi " ideo rem AMOUET, ut alii donet „. Sono insomma i due tipi caratteristici delle due categorie di *contrectatio.*

appunto la formula della definizione stessa. Si aggiungono tutti gli argomenti che si ponno ricavare dalla figura del *furtum usus*, a cui il *furtum possessionis*, addotto come specie del medesimo genere, deve pure risultare affine. — La maggior parte degli scrittori opina assai a torto che reo di *furtum usus* possa rendersi chiunque si serva di una cosa altrui (senza appropriarsela) a fine di lucro e contro il volere del domino (1). Il vero si è piuttosto che nelle Fonti la figura del *furtum usus* è sempre ricondotta a casi, in cui taluno, che *per volere del domino già detiene la cosa*, ne usa oltre i limiti delle sue facoltà e contro la conosciuta volontà del domino stesso (2).

La più antica formulazione della dottrina pervenuta fino a noi è quella che Q. Mucio Scevola dava nel 16° libro del suo *Diritto civile* [apud Gell. *N. A* 7 (6), 5 § 2]: " quod cui seruandum datum est, si id usus est, siue quod utendum accepit, ad aliam rem atque accepit usus est, furti se obligauit ". La quale elegantissima definizione trova adeguato riscontro in tutti i passi delle Fonti relativi al *furtum usus*. Lo stesso testo pauliano (9 *ad Sab.*) fr. 41 (40) h. t.: " qui iumenta sibi commodata longius duxerit, alienaue re inuito domino usus sit, furtum facit " non costringe a una più lata interpretazione. La specie è pur quella di chi ha nelle mani per volere del domino la cosa; precede un esempio di uso illecito e furtivo e quindi una frase generale, che può benissimo intendersi nel senso che qualsiasi eccesso nell'uso di cosa detenuta per volere del domino può costituire materia per un reato di furto.

Lo Pseudo-Teofilo (4, 1 § 1) esemplifica il *furtum usus* precisamente così: " οἷον ἐὰν τὸ δοθέν μοι ἐπὶ τῷ χρήσασθαι πρὸς μίαν ἡμέραν περαιτέρω κρατήσω " e un vecchio commentatore (Doroteo?) riassume benissimo il contenuto di D. 13, 1, 16 così [schol. καὶ ἐκ Bas, 4, 492]: ὁ ἀλλότριον ἄλλως παρὸ ἔλαβεν χρησάμενος κλέπτει.

Di fronte a così concordi testimonianze delle Fonti, a così sicura interpretazione del primo e migliore periodo della giurisprudenza bizantina, non è ammissibile il dubbio e non possono rivendicare

(1) Anche il WÄCHTER nel *Rlex.* di Weiske 3, 364: da ultimo il LANDSBERG, *Das f.um des bösgl. Bes.*, p. 190-192, 204 sg.

(2) Così correggo leggermente le formole sostanzialmente esatte di KLIEN, *Revision der Grundsätze ueber das Verbrechen des Diebstahls* 1, 177 seg., di LUDEN, *De furti notione*, pag. 26 seg. e del DESJARDINS, *Traité du vol en droit romain*, p. 90, n. 100.

alcuna importanza i diversi conati delle scuole seriori costantinopolitane [cfr. l'Agioteodorita nello schol. τοῦ αὐτοῦ Bas. 5, 531 sg.].

Insomma le Fonti accennano a casi caratteristici del *furtum usus*, sempre presupponendo un abuso di cosa che già per volere del domino si trovò appo il ladro. Costui non si è usurpato il possesso della cosa, non la sua detenzione; il suo torto cade solo nell'*eccesso di uso*, il suo furto è un *furtum usus*.

Legittima è la conseguenza che là, dove chi vuole usare della cosa altrui contro il volere del *dominus*, sia pure senza l'animo di impadronirsene, deve portarla via prima al padrone, sorge un *furtum rei* e non semplicemente un *furtum usus:* il che può avere molta importanza pratica sul modo di calcolare la pena da chiedersi coll'*actio furti*. Infatti noi sappiamo che pel *furtum rei* la base della pena del doppio e del quadruplo non può mai essere inferiore al " uerum rei pretium " e così va inteso il disputatissimo passo di Paolo 37 *ad ed.* fr. 50 pr. h. t., come dimostrano anche gli esempi ivi addotti.

Il " rapere vel celare ", a scopo di libidine e coll'animo di renderla poi al proprietario, l'ancella altrui costituisce un *furtum rei*; nelle *sentenze* di Paolo [3. 31, 29-31 cfr. fr. 39 h. t.] si fa il caso di un *furtum usus*, poi si procede a parlare di casi di *furtum rei ipsius* e fra questi si accenna precisamente a quella specie. — Si decide poi non esservi alcun furto se l'ancella fosse " meretrix " [arg. a contr. dai luoghi citati; fr. 82 § 2 h. t.] e la ragione è pur quella che nel tollerare tale condizione dell'ancella il domino si espone volontariamente a che altri ne abusi in siffatto modo (1). — Ma da ciò stesso risulta, che, non esistendo alcun rapporto contrattuale o quasi contrattuale, in forza del quale si detenga la cosa altrui, e però non essendovi uno speciale abuso di fiducia, si va più a rilento nello stabilire l'esistenza di un furto e si è più rigorosi nell'ammettere un *animus lucri faciendi*.

Notevole è il caso deciso da Ulpiano nel fr. 50(52) § 20 h. t. Taluno ha immesso " asinum meum — — in equas suas τῆς γονῆς dumtaxat χάριν ": il giureconsulto risponde " furti non teneri, nisi furandi quoque animum habuit ". — Il semplice uso dell'asino altrui non basta (per quanto contrario alla volontà del domino) ad esau-

---

(1) Paul. 2, 31 § 12 è certo glossema. Qui pure contraddice il Landsberg l. c. p. 55.

rire il concetto del furto; eppure qui c'è indubbiamente lo scopo di lucro. Non si sarebbe deciso così se l'asino (anzichè essere stato preso dal padrone delle cavalle: " si quis asinum meum *coegisset* "), fosse già stato per commodato o deposito o altra ragione presso di lui. — Ulpiano non avrebbe in tal caso potuto decidere, come ha deciso; benchè ad ogni modo la contraria risposta sarebbe stata più coerente ai principii. Giacchè non si può vedere una differenza essenziale fra questo caso e quello del fr. 82 § 2. — Più difficile è decidere che cosa significhi " nisi furandi animum habuit ". I Greci addirittura " εἰ μὴ ψυχὴν ἔσχε κλέπτοντος τὸ ὄνον " (1); e credo a ragione, benchè ciò paja contrastare alle parole, con cui viene esposta la fattispecie " τῆς γονῆς dumtaxat χάριν ". Si vegga come altrove (2) ho cercato di dare un significato accettabile alla spiegazione dell'Agioteodorita. Ma contro quella mia interpretazione credo ora essere D. 19, 5, 14 § 3.

Si glans ex arbore tua in meum fundum cadat eamque ego immisso pecore depascam, Aristo scribit non occurrere sibi legitimam actionem, qua experiri possim.

Ciò che qui si dice delle ghiande, si può ivi *a fortiori* dire del seme; non c'è contrettazione vera. — Forse val meglio accettare senz'altro la definizione dell'Agioteodorita; o l'uso è innocuo pel domino, ovvero è tale da recargli un danno colla intenzione di trarne il corrispettivo profitto.

Ci possiamo pertanto riassumere col dire che, se la cosa non è in detenzione dell'utente, l'uso non costituisce furto che quando sia accompagnato da un danno del domino e dall'intenzione di trarne un profitto corrispettivo; che — però — in tali casi non si ha a vedere un *furtum usus*, ma sì piuttosto un *furtum rei*, essendovi amozione della cosa: e, insomma, una *contrectatio rei ipsius.*

Un carattere affatto diverso ha la cancellazione a scopo di lucro di scritture esistenti in documenti altrui, senza che l'agente miri a impossessarsi del documento medesimo.

Cfr. Ulp. fr. 27 § 3 h. t. e 31 § 1 *ibid.*

Qui si ammette *furto* e la dottrina, che si deve probabilmente a Labeone, trovò un autorevole propugnatore in Fabio Mela: cfr. fr. 52 § 23 h. t.

Noi qui dobbiamo scorgere un furto della *scrittura*, come tale, indipendentemente dal materiale a cui aderisce.

---

(1) Τὸν ἰδὸν Bas. 5, 501.
(2) *Diritto penale romano*, p. 157.

Non c'è usurpazione di possesso perchè la scrittura appena levata e anzi nell'atto stesso, con cui si leva, si distrugge; c'è però sottrazione della cosa al domino fatta con fine di lucro e non col mero animo di danneggiare (1).

Configurato così il vero *furtum usus*, si comprende che debba essere accettabile la spiegazione che del così detto *furtum possessionis* dà lo Pseudo-Teofilo [4, 1, 1] e dietro lui dànno i Basilici [5, 451]. Lo Pseudo-Teofilo scrive che " è *furtum possessionis* il caso che io cominci a possedere con *animus domini* ciò che prima io detenevo come pegno o deposito ". Abbiamo insomma dei casi, in cui taluno priva altrui del possesso sulla cosa, senza sottrarre la cosa medesima, senza bisogno di toglierla dall'altrui signoria. — E questi casi ben s'appajano con quelli, in cui taluno, già detenendo lecitamente la cosa, se ne vale contro il volere del domino. E l'una e l'altra categoria ben si configurano come specie del medesimo genere di fronte alla categoria dell'*amotio rei* o *contrectatio rei ipsius*.

Si sono fatte molte critiche a questa spiegazione. Fu essa difesa dal Marezoll (*Archiv für civil. Praxis* 8, 284 segg.) e dal Buchholz (*Juristische Abhandl.* p. 323 sg. (2); ma poi fu avversata e negletta e, sovratutto dopo gli assalti del Wächter (*Rechtsler.* di Weiske 3, 362 sg.), niuno ha più il coraggio di sostenerla. S'è arrivato a dire " essere un malinteso che giuristi odierni non avrebbero dovuto adottare " [Vangerow *Pand.* 3, 553]; che " oggidì è affatto repudiato " [Bachem *Unterschied zwischen furtum* etc. p. 8].

L'argomento precipuo è che l'esempio stesso del creditore pignoratizio che si appropria la cosa pignorata mostra quanto lo scrittore greco equivocava e batteva una via fallace. Come si può dire che si " usurpi il possesso " il creditore pignoratizio, che ha già il possesso della cosa e nulla di più acquista col suo criminoso procedere? — Ma non si vede che qui si parla non di ciò che il ladro usurpa; ma di ciò che il derubato perde. — Nell'*amotio rei* è addirittura la cosa medesima che viene sottratta al derubato; nel furto di uso è un uso illecito e contrario alla volontà del domino, a cui

---

(1) Sulle *literae* come cosa accessoria al materiale cfr. G. 2, 77 *Inst.* 2, 1 § 33. È uguale l'atto di chi cancella le lettere a quello di chi p. e. svelle un albero o coglie un frutto.

(2) Cfr. pure Haimberger, *Diritto romano vers. Fulvio*, p. 408-9; Mackeldey, *Droit romain vers. Beving*, p. 260.

si sottopone la cosa di lui; nel *furtum possessionis* è il possesso del domino medesimo che — senza ablazione della cosa — va perduto per l'opera delittuosa. — Infatti, se il creditore pignoratizio possiede *ad interdicta*, il debitore continua a possedere *ad usucapionem* (1) ed è precisamente questo possesso che tramonta per opera del furto. O, diciamo pure (2), che il creditore ha il possesso della cosa e il debitore il possesso del diritto di proprietà; il primo si usurpa precisamente " il possesso del diritto di proprietà „ [νέμομαι ὡς δεσπότης] e allora la terminologia di *furtum possessionis* distinto da *furtum rei* viene ad acquistare proprio per questo caso una meravigliosa convenienza. — Si è detto (3) che qui il ladro vuole per sè *tutta la cosa* e l'intenzione sua e l'effetto non differiscono da quelli del ladro comune, che amuove la cosa altrui. Ma tutto questo argomento cade se si riflette che qui la distinzione non può riferirsi nè all'animo del ladro, nè all'effetto del furto; ma solo al *modo*, con cui questo si compie. E di ciò abbiamo ragionato a suo luogo.

La maggioranza degli scrittori moderni (4), volendo trovare la ragione del distinguere nella peculiare efficacia dell'atto criminoso, hanno pensato ai casi del *furtum rei propriae*, ai casi cioè, in cui il ladro avendo già il diritto di proprietà non può mirare ad usurpare la cosa stessa, quanto piuttosto a procurarsene l'attuale godimento o possesso, che ad altri legittimamente compete. Tali sarebbero i casi del debitore che ruba al creditore pignoratizio la cosa pignorata [il caso, insomma, inverso di quello dello Pseudo-Teofilo], quello del domino che sottrae all'usufruttuario la cosa, quello finalmente del domino che sottrae la cosa a chi ha un *ius retentionis* sulla medesima.

Ma non solo tale dottrina non ha il menomo appoggio nelle Fonti; essa vi trova molti ostacoli. Primo di tutto " possessio „ dovrebbe

---

(1) Il fr. 33 § 4 h. t. dice esser *simile* il caso del creditore pignoratizio che si appropria la cosa a quella del depositario o commodatario che facciano lo stesso.

(2) Da ultimo v. SCIALOJA, *Studii per Bologna*, p. 237-8.

(3) V. sovratutto WÄCHTER, *l. c.*, p. 362.

(4) KLIEN, *Revision der Lehre*, p. 126; UNTERHOLZNER, *Die Lehre des röm. Rts. von den Schuldv.*, p. 676; VANGEROW, *Pand.*, 3, 551; WINDSCHEID, *Pand.*[5], 2, 701; DESJARDINS, *Du vol*, p. 91; KÖSTLIN, *Abhandl. aus dem Strafrecht*, p. 203; HÄLSCHNER, *System des preuss. Strafrechtes*, p. 383; WÄCHTER, *l. c.*, p. 361 sg.

qui significare " detenzione „ o " ius retentionis „: significato tanto più strano, in quanto che nei casi, in cui c'è vera perdita di possesso da una parte e vera usurpazione di possesso dall'altra non si parlerebbe di *furtum possessionis*! E ciò in una teoria, che fonda la distinzione sull'intenzione e l'effetto; non sul modo, col quale l'atto si configura! — Il solo fra tutti i casi citati, in cui il ladro si usurperebbe un possesso sarebbe quello del domino che sottrae la cosa pignorata. — In secondo luogo le Fonti dicono esservi furto non solo della cosa pignorata, ma anco della cosa semplicemente ipotecata e, p. e., commette furto il domino che vende, *invito creditore*, la cosa mobile, su cui il creditore stesso abbia un' ipoteca. Ora chi avrà il coraggio di parlare qui di *furtum possessionis?* Eppure le Fonti trattano i due casi, come perfettamente analoghi: v. fr. 29, § 6, h. t.

" furtum rei pignoratae dominus non tantum tunc facere uidetur, cum possidenti siue tenenti creditori aufert, uerum et si eo tempore abstulerit, quo non possidebat; utputa si rem pignoratam uendidit. „

A torto si è voluto (1) invocare per la presente questione il passo di Ulpiano [38 *ad ed.* D. 47, 4, 1 § 15]: " *Scaeuola ait possessionis furtum fieri*, denique si nullus sit possessor, furtum negat fieri. „ Qui si tratta di possesso vero e proprio come prova tutto il brano che segue, nonchè l'altro passo ulpianeo parallelo D. 47, 19, 2, § 1. Scevola dice che il furto implica lesione del possesso altrui, che quindi con è concepibile furto dove non vi sia un possesso sulla cosa e così spiega perchè non si commetta furto delle cose ereditarie, benchè l'erede abbia adito, prima che ne abbia appreso il possesso. Tale è l'unica possibile interpretazione del passo scevoliano [cfr. Sch. Ἔλεγεν ὁ ἤγουν Bas. 5, 544 = Agioteodorita?]. — Si dice che tale interpretazione contrasta assolutamente con alcuni casi, in cui la giurisprudenza classica ha — almeno dai tempi di Sabino in poi — riconosciuto esservi reato di furto; p. es., nel caso di illecita appropriazione di cose smarrite. Si dice pure che tale interpretazione contrasta colla dottrina esposta dal medesimo Scevola nel fr. 70, h. t. Il discorso in proposito va differito più avanti. Noi qui ci accontentiamo di osservare che Scevola non vuole esporre un principio assoluto; egli ragiona così: " In tesi ge-

(1) Huschke, *Ueber die usucapio pro herede*, *Ztschr. für gesch. R. W.*, 14, 189; Schirmer, *Ztschr. der Sav. St.*, R. A., 5, 214 sg.

nerale (e dove non ci siano particolari ragioni, di cui diremo) il furto implica lesione di possesso e quindi non ci può essere furto di cose ereditarie, ancorchè l'eredità sia stata adita, se di esse non venne appreso il possesso.„ Così tentava Sc. spiegare un fatto solo storicamente spiegabile.

Che poi “ furtum possessionis „ si considerasse dai giuristi romani precisamente il caso dell' interversione, è chiaro dal modo stesso con cui le Fonti si esprimono:

Marcello = 19 Dig. = D. 41, 2, 20 “ si quis rem quam utendam dederet uendiderit emptorique tradi iusserit nec illa tradiderit, alias uidebitur *possessionem domini interuertisse*, alias contra; nam nec tum quidem semper dominus *amittit possessionem*, cum reposcenti ei commodatum non redditur: quid enim si alia quaepiam fuit iusta et rationabilis causa non reddendi? non utique *eius rei possessionem interuertit*.

Celso = 12 Dig. = D. 47, 2, 67 p.: “ infitiando depositum nemo facit furtum; nec enim furtum est ipsa infitiatio, licet prope furtum est, *sed si possessionem eius apiscatur interuertendi causa facit furtum*.

Sabino *apud* Gell. 11, 18, § 12 “ condempnatum quoque furti colonum, qui, fundo quem conduxerat uendito, *possessione eius dominum interuertisset* „.

Io non tornerò a sostenere che nella distinzione fra “ furtum rei „ o “ furtum possessionis „ siavi la radice storica della distinzione tra *furto* e *appropriazione indebita*; ma è certo che il concetto non è troppo dissimile e l'un caso riceve luce dall'altro.

La fiducia che il domino pone nel detentore della cosa si può tradire tanto coll'intervertirne il possesso, quanto — semplicemente — coll'abusarne; in ugual modo si possono ledere i diritti del domino, quando si va ad occupare la cosa nel di lui patrimonio, sia coll'usurparne il possesso, sia coll'assoggettarla ad un uso contrario alla di lui volontà. Mentre però là si distingue tra furtum *usus* e furtum *possessionis*; qui non si parla che di *furtum rei*. La ragione è che qui in ambo i casi la *forma* dell'atto criminoso è la stessa; “ ablazione della cosa „.

Naturalmente è di gran lunga più frequente il caso, in cui il ladro miri ad usurpare il possesso della cosa: è questo il caso tipico e normale del *furtum rei*. Ed è precisamente per questo caso, che sovratutto si svolse la teorica del furto in genere e, in ispecie, della *contrectatio*. E noi pure ci occuperemo sovratutto di questo

caso, non scompagnandolo però da quello del *furtum possessionis*, che, se non nella forma, nella sostanza ha con esso la massima attinenza.

Contrectatio, nel senso che per le accennate figure di furto si era svolto nella giurisprudenza romana, era, come insegna lo Pseudo-Teofilo, " un comportarsi come padrone verso la cosa e fare ciò che ai padroni spetta „ (1). Dunque anzitutto " contrectatio „ doveva essere l'apprensione della cosa altrui coll'*animus dominandi*. Ma dopo che fu riconosciuto che là, dove la detenzione precede, il possesso sorge colla sola manifestazione dell'*animus dominandi*, nei casi di così detto " furtum possessionis „ si dovette riconoscere necessario e sufficiente alla consumazione del reato l'affermarsi di quella intenzione, per quanto non vi fosse concomitanza alcuna di azione materiale sulla cosa. A torto credono alcuni scrittori (2), che qui si commettesse furto senza contrettazione; la contrettazione c'era nel fatto stesso della precedente detenzione che ora assorgeva a possesso. Naturalmente non può esserci nè acquisto di possesso, nè furto se non c'è una chiara manifestazione di quell'*animus*. Il depositario p. e. che si rifiuta a consegnare la cosa ancora non commette furto; potendo egli avere un diritto di ritenzione o dei dubbi fondati sulla persona di chi domanda la consegna, ecc.

Le questione pertanto sul sorgere del furto s'identifica coll'altra sull'usurpazione del possesso e il nesso strettissimo che intercede fra le due cose fu sempre visto dai romanisti (3) e non può certo venire negato oggi dopo i poco felici conati in contrario del Landsberg (4). Si vegga sovratutto il passo di Celso: fr. 68 pr. h. t.

Infitiando depositum nemo facit furtum; nec enim furtum est ipsa infitiatio, licet prope furtum est; sed si possessionem eius apiscatur interuertendi causa, facit furtum, nec refert in digito habeat

---

(1) 4, 6, 3 *Ψηλαφᾶν δέ εστι τὸ ὡς δεσπότην ἀναστρέφεσθαι περὶ τὸ πρᾶγμα καὶ πράττειν τὰ πρέποντα δεσπόταις ἐπ' αὐτῷ.*

(2) Jhering, *Geist. des r. Rts.*, 3ª ed., 2, 629; Kniep, *vacua possessio*, pag. 28.

(3) I quali però troppo spesso hanno errato credendo insufficiente tanto all'acquisto del possesso, quanto al furto il mero affermarsi dell'*animus rem sibi habendi* (cfr. sopratutto Savigny, *Besitz.*[7], p. 364 sg.). — L'opinione corretta si vegga specialmente in Schirmer, *Ztschr. für Civilrecht und Prozess*: N. F. 11, 397 sgg. e Baron, *Jahrb. für Dogm.*, 7, 146 sgg.

(4) *Das Furtum des bösgläubigen Besitzers*, p. 133-155.

anulum an dactyliotheca, quem cum deposito teneret, habere pro suo destinauerit.

La semplice *infitiatio*, per quanto possa rasentare il furto, non è ancora tale, chè in un mero rifiuto a restituire non è necessariamente implicito quell' animus rem sibi habendi, che fa sorgere il possesso. Occorre una affermazione di quell'*animus*, perchè si acquisti il possesso e quindi si commetta il furto. Ma come a far sorgere il possesso non occorre, quando precede la detenzione, un atto materiale sulla cosa, così neppure a far sorgere il furto. E quindi il depositario di un anello, che prenda l'intenzione di tenerlo per sè e tale intenzione manifesti commette furto, ancorchè l'anello sia riposto in un astuccio ed egli neppure lo tocchi. — Anche nel fr. 3, § 18, *de A P* di Paolo appare evidente l' intimo nesso fra acquisto del possesso e consumazione del furto. Il passo presenta qualche difficoltà, non tanto per la teorica del furto, quanto per quella del possesso:

si rem apud te depositam furti faciendi causa contrectaueris, desino possidere, sed si eam loco non moueris et infitiandi animum habeas, plerique ueterum et Sabinus et Cassius recte responderunt possessorem me manere, quia furtum sine contrectatione fieri non potest nec animo furtum admittatur (1).

Nell'opinione dei *ueteres* troviamo una traccia dell'antico concetto del furto compenetrato nell'*amotio rei*; in questo caso, non essendo possibile una vera amozione dalla potestà del domino, si esigeva almeno una " mozione dal luogo. „ — Tale teorica sembra essere stata tenuta ferma dai più antichi sabiniani, a cui — come non di rado — accede Paolo. A tale teorica si opposero strenuamente i proculiani anche molto prima di Celso. Cfr. Ulp. D. 12, 1, 9, § 9: Deposui apud te decem, postea permisi tibi uti. *Nerva Proculus etiam antequam moveantur*, condicere quasi mutu tibi data haec posse aiunt. et est uerum, ut et Marcello uidetur: animo enim coepit possidere.

Qui la questione riguarda puramente l' acquisto del possesso (e per esso del dominio). La questione del furto è del tutto eliminata. Ora la scuola proculiana si trova costretta ad affermare che il sorgere del possesso non esige che la cosa " si muova dal luogo „ in evidente contrasto con quanto Sabino e Cassio sostenevano.

---

(1) Cfr. MARCELLO, D. 41, 2, 20.

Per *Nerva*, a cui specialmente sembra dovuta l'autorità di questa dottrina, è notevolissimo il fr. 47 *de A, P:*

" si rem mobilem apud te depositam aut ex commodato [tibi concessam] possidere, neque reddere constitueris, *confestim amisisse me possessionem vel ignorantem responsum est . . . idque Nerva filius in libris de usucapionibus rettulit.*

La dottrina proculiana, quindi, propugnata da Proculo e Nerva (figlio), accettata da Celso, seguita da Marcello, Papiniano, Ulpiano (1) insegna che là, ove la detenzione precede, la sola manifestazione dell'animus rem sibi habendi fa tramontare il possesso antico e converte in un possesso nuovo la detenzione. E coerentemente tale dottrina insegna che col semplice manifestarsi di tale *animus* si consuma anche il furto. Invece la teoria sabiniana non riconosceva che la detenzione potesse mutarsi in possesso senza un'azione materiale sulla cosa; non riconosceva che se qui il possesso sembra sorgere *solo animo*, in realtà c'è anche il corpus nello stesso precedente rapporto di detenzione: per conseguenza essa trova insufficiente un tale affermarsi dell' *animus* anche per la consumazione del furto. Un tal modo di vedere è accolto da Paolo; oltre il citato frammento, cfr. pure fr. 1, § 2, h. t.:

" is qui depositum abnegat non statim etiam furti tenetur, *sed ita si id intercipiendi causa occultauerit.* "

Non è corretto il voler trovare, come fanno lo Schirmer e il Baron (2), qui lo stesso ragionamento, che trovammo p. e. in Celso. È chiaro che il giurista esige *un'azione sulla cosa*, che esprime col verbo " occultare ".

In pochi punti il succedersi e il contrastarsi delle opinioni si delinea così lucidamente come in questo. — La teoria del furto pende ad ogni modo da quella del possesso; chi acquista *direttamente* (3) il possesso di una cosa mobile altrui, invito domino e coll'animus *lucri faciendi* commette furto. — Il Landsberg adduce (4) in contrario il passo ulpianeo fr. 52, § 19, h. t., in cui si dice che " neque uerbo neque scriptura quis furtum facit; hoc enim iure utimur ut furtum sine contrectatione non fiat ".

---

(1) Per Ulpiano, oltre il passo citato più sopra, v. anche D. 43, 3, 1 § 9, specialmente alle parole " tunc enim etiam possidere uidetur ".

(2) Ed io stesso: cfr, *Diritto penale romano*, p. 153-154.

(3) Cfr. più avanti.

(4) *l. c.*, p. 143.

Ma la citazione è disgraziatissima. Ulpiano dice benissimo che le parole o la scrittura non bastano a costituire il furto; con altrettanta ragione si può dire che non bastano ad acquistare il possesso. — Occorre che si stabilisca anche un rapporto fra l'uomo e la cosa; occorre almeno che preceda un rapporto di detenzione, che si colori col sovraggiungere dell'*animus sibi habendi* in possesso. — Ora niuno dirà che qui il possesso si acquisti e il furto si compia solo *colla parola* o *la scrittura;* si acquista l'uno e si compie l'altro pel concorrere della naturale detenzione coll'animo di tenere per sè la cosa. — Lo stesso Landsberg è costretto a riconoscere che il rifiuto del detentore a restituire, quando vi sarebbe obbligato, basta a esaurire il concetto del furto, se vi ha l'animo in lui di lucrare la cosa. Si vegga infatti il fr. 68 pr. h. t. il fr. 44 i. f. *de A. R. D.* (Ulpiano), ecc. — Ora che differenza vi ha tra il caso in cui il depositario p. es. non restituisca la cosa, dicendo di volerla per sè e il caso in cui esso, p. es., senza aspettare che gli venga richiesta, scriva al deponente che non s' incomodi a venirla a prendere, avendo egli concepito l'intenzione di tenerla per sè? — Il passo ulpianeo non ha quindi in tale questione alcun valore. Piuttosto erra il Landsberg, credendo giurisprudenza pacifica in Roma, che il " non reddere reposcenti " coll'*animus sibi habendi* costituisca furto; i sabiniani e Paolo non erano di questo avviso: per essi occorreva anche un " loco mouere, " un " occultare intercipiendi causa ".

Si condanna poi da sè il Landsberg, citando la definizione pseudoteofilina della contrettazione. Se è contrettazione " il comportarsi riguardo alla cosa come se se ne fosse padrone ", quale migliore esempio di contrettazione di quello del detentore, che ormai si afferma padrone della cosa, che disconosce scientemente i diritti del domino, che, così operando, se ne usurpa il possesso? Se vi ha principio che logicamente scenda da quella definizione, è certo quello che costituisce contrettazione l'acquisto in mala fede (direttamente) del possesso dell'altrui cosa mobile.

Nulla provano poi le opinioni dei penalisti odierni, i quali o partono da altri concetti o sono deviati dalla fallace interpretazione dei testi romani o fanno concessioni al senso giuridico molto ottuso dei nostri tempi. — La teorica proculiana deve invece considerarsi come quella accolta nel diritto giustinianeo, visto il numero ben prevalente di testi che la insegnano e la presuppongono e visto ancora, come parlano i bizantini. Io citerò solo due testi, che, pur appartenendo alla scuola rinnovata di Costantinopoli, contengono una buona e sicura tradizione.

Al fr. 68. si annota (sch. Οὐδεὶς Bas. 5, 520):

οἰδὲ γὰρ αὐτὸ τοῦτο τὸ ἀρνήσασθαι τον ἔχοντα τὴν παραθήκην εἰκάγει τὸν φοῦρτον, ἀλλὰ χρὴ δείκνυσθαι καὶ το γνώμην ἔχειν οἰκειώῦασθαι τὸ παρατεθὲν πρὸς τὸ ἁμαρτηθῆναι κλοπήν.

Al fr. 1, § 3 [Bas. τοῦ ῾Αγ. 5, 451] l'Agioteodorita spiega in modo perfettamente simile il passo pauliano. L' interpretazione è un po' forzata e certo non rende l' idea di Paolo; ma è pure il modo migliore per conciliare i testi nel diritto giustinianeo.

Si confrontino inoltre le definizioni che del *furtum possessionis* dànno e lo Pseudo-Teofilo e lo scolio citato dei Basilici.

Non è del resto neppure per la teorica sabiniana necessaria una vera *rimozione*, un vero mutamento di posto della cosa; occorre tuttavia *sempre* per questa scuola una *particolare azione materiale* sulla cosa, perchè e si acquisti il possesso e si commetta il furto.

Nel fr. 21 h. t. preso dal libro XL di Ulpiano *ad Sabinum* si riferiscono varie specie, in cui l'*auferre* si distingue egregiamente dal *contrectare*. Il ladro che taglia la messe altrui coll'*animus furandi*, acquista il possesso non solo di ciò che asporta, ma pur di ciò che lascia sul luogo per venire a prendere più tardi e quindi di tutto commette furto; il ladro che apre un armadio o scioglie un involto e tocca gli oggetti contenuti coll' animo di impossessarsene, commette furto non solo di quelli che ha asportato, ma pur di quelli che ha lasciati sul luogo coll'animo di venirli a prendere più tardi. Tutto ciò s' intende pel caso che l' objetto sia tale, che il ladro l'*avrebbe*, volendo, *potuto asportare*. Altrimenti non c' è effettiva presa di possesso e quindi non c' è furto. Chi si prova invano a rimuovere una trave altrui coll'animo di appropriarsela non ne acquista il possesso e non commette furto, e s'egli parte per chiamare altri in aiuto, ancora non sorge la figura furtiva, tanto più che il diritto romano respinge l' incomodo concetto del tentativo. Cfr. § 8, l. c.:

si maioris ponderis quid aperuit aut refregit, quod tollere non possit, non est omnium rerum cum eo furti actio; sed earum tantum quas tulit; quia totum solvere non potuit, proinde si involucrum, quod tollere non potuit, soluit, ut contrectet; deinde contrectavit quasdam res, quamuis singulas res quae in eo fuerunt tollere potuerit, *si tamen totum involucrum tollere non potuerit*, singularum rerum quas tulerit fur est, ceterarum non est.

Anzi i *veteres*, seguiti qui pure da Sabino, andavano oltre. Se la contrettazione cadeva sopra un complesso di cose (tutte insieme

asportabili) riunite in un recipiente comune o sopra una cosa sola, ancorchè il ladro non asportasse che alcune cose o una parte della cosa contrettata e l'animo suo fosse *ab initio* limitato a impossessarsi di quelle cose o di quella parte, i *veteres* e Sabino ammettevano *furto* di tutto il complesso o di tutta la cosa. — Tale teoria fu poi abbandonata nella giurisprudenza classica e messa così in accordo la dottrina del furto con quella del possesso. Forse quell'antica dottrina riproduce oscillazioni della giurisprudenza circa all'acquisto del possesso; forse riproduce l'incertezza che si generò quando dal concetto di " auferre „ si passò a quello di " tangere „ e di " adtrectare „.

Che i *veteres* fossero di tale avviso, è sicuro: cfr. fr. 21 pr.:

vulgaris est quaestio an is, qui ex acervo frumenti modium sustulit, totius rei furtum faciat an vero eius tantum quod abstulit. Ofilius totius acervi esse furem putat; *nam et qui aurem alicuius tetigit,* inquit Trebatius, *totum eum videri tetigisse;* proinde et qui dolium aperuit et inde paruum uini abstulit, non tantum eius quod abstulit, uerum totius videtur fur esse.

L'opinione di Sabino qui non è esposta; Ulpiano segue colla dottrina del suo tempo:

" sed uerum est in tantum eos furti actione teneri, in quantum abstulerunt. „

Appunto le parole " sed uerum est „ provano che Sabino era di parere opposto, e cioè, la pensava come i *veteres* (1).

E ciò poi si riprova col confronto del § 8:

" si totum uas solvere potuit, *dicimus eum totius esse furem,* LICET SOLVERIT UT SINGULAS VEL QUASDAM RES SOLVERET: et ita Sabinus ait. „

Più corretta era in proposito, come si avvertiva, la giurisprudenza classica. Questa operava coll'*animus furandi*, che qui s'incontrava e s'identificava coll'*animus possidendi* [e almeno sempre lo presupponeva] e Paolo nel 9° libro *ad Sabinum*, molto verosimilmente commentando quella stessa parte a cui si riferisce il surriferito frammento ulpianeo, scrive (fr. 22 h. t.):

---

(1) Un parallelo chiarissimo in Ulp. 51 *ad Sabinum* fr. 25 pr. h. t.: " *uerum est*, quod plerique probant, fundi furti agi non posse „. Sabino, come sappiamo, era di contrario avviso. — Cfr. anco fr. 46 § 8 h. t. — Del resto pur l'estensione del concetto di furto ai fondi pendeva (come si vide) dalla confusione sorta in seguito all'abbandono del concetto limitato di " auferre „.

si eo consilio arca refracta sit, ut uniones, puta, tollerentur hique furti faciendi causa contrectati sint, *eorum tantummodo furtum factum videri*, verum est: nam ceterae res, quae seponuntur, ut ad uniones perveniatur, non furti faciendi causa contrectantur.

Il risultato di queste osservazioni è pertanto che, sovratutto nel diritto classico, la contrettazione (iniziale) nel *furtum rei* ordinario e nel *furtum possessionis* coincide coll'apprensione del possesso. Ciò avviene normalmente nella forma di occupazione. — Ma anche l'accipiente in una tradizione potrebbe commettere furto, se esso scientemente riceve e il tradente versi in un errore circa l'objetto o la persona, il quale, togliendo ogni efficacia alla sua volontà, che risulta essere solo apparente, impedisce (se il tradente è domino) il trapasso del dominio, e ad ogni modo fa sì, che si possa dire che l'accipiente apprenda contro il volere del tradente il possesso. E la ragione è certo quella, che, non avendo alcun valore l'atto del tradente, non si considera che quale " occupazione „ l'atto dell'accipiente.

Questa era una diversa (giacchè in tutt' altro senso), ma non meno notevole vittoria sull' antico limitato concetto dall' *auferre*. Traccie sicure rimandano l'affermarsi di questa dottrina all'autorità di Mela e di Sabino:

Pom. 19 *ad Sab.* " si rem meam quasi tuam tibi tradidero scienti meam esse MAGIS EST *furtum te facere*, si lucrandi animo id feceris „ = fr. 44, § 1, h. t.

Cfr. Ulp. 40 *ad Sab.*: fr. 21, § 1 h. t.: " si is qui viginti nummorum saccum deposuisset, alium saccum in quo scit triginta esse errante eo qui dabat acceperit, putavit autem illic sua viginti esse *teneri furti decem nomine placet.* „

Qui cade anche la specie risolta da Fabio Mela, di cui riferisce Ulpiano 37 *ad ed.*, fr. 52, § 22 h. t.: " maiora quis pondera tibi commodavit, cum emeres ad pondus: furti eum venditori teneri Mela scribit, te quoque, si scisti: *non ex voluntate venditoris accipis*, *cum erret in pondere.*

La merce che sorpassa il peso reale è data dal venditore per un errore *in obiecto*: il compratore dolosamente riceve " non ex voluntate venditoris „. Il passo va naturalmente interpretato, come l' interpretano i bizantini (1). E cioè si suppone " che il compratore

(1) Lo scolio Τοῦ αὐτοῦ Bas. 5, 502-3 è dell'Agioteodorita. Lo scolio Εἰδότος *ibid.* è della stessa scuola. Invece probabilmente lo scol. ἐγὼ appartiene a un ordine più antico di commenti.

sappia; giacchè in tal caso colui che fornì i pesi è tenuto per l'aiuto prestato al furto altrui, il compratore poi per aver commesso il furto . . . chè se il compratore non avesse conosciuto la differenza di peso, non ci sarebbe nè contrettazione nè furto . . . e non resterebbe che l'azione di dolo contro colui, che ha commodato i pesi „. — Questa interpretazione dell'Agioteodorita è così lucida ed esatta, che non si può toccarne una parola. Bisogna dunque intendere il " si scisti „ del testo latino, come una condizione riferita non solo a " te quoque [teneri] „, ma anco a " eum — teneri „.

Errano invece gli altri scolii bizantini che presuppongono fra commodante e commodatario il patto di dividersi il superfluo di merce carpito col peso fallace. Tale ipotesi non è certo necessaria, giacchè il requisito dell'*animus lucri faciendi* non si estende ai complici, i quali sono tenuti coll'*actio furti* non per avere commesso un furto [Gai. 3, 202-3], ma per avere ajutato un furto altrui: v. Cels. *apud Ulp.* fr. 50, § 1 h. t. Gaio fr. 34, § 4 ib.

Circa all'errore di persona sono notissimi i testi seguenti: fr. 80, § 6 h. t. [Pap. 12 *quaest.*]:

Falsus autem procurator ita demum furtum pecuniae faciet si, nomine quoque veri procuratoris, quem creditor habuit, adsumpto, debitorem alienum circumvenerit. quod aeque probatur et in eo, qui sibi deberi pecuniam ut heredi Sempronii creditoris adseveravit, cum esset alius (1).

Invece si disputa se commette furto l'accipiente, che conosce l'inesistenza della causa, per cui il tradente s'induce a dare; in altre parole se commette furto chi scientemente riceve un indebito e se in lui passi il dominio. — Veramente per chi voglia argomentare coi principii regolanti la tradizione e la sua efficacia e con quelli relativi alla disciplina giuridica del furto, non si presenta alcuna valida ragione per riconoscere in tale specie questa figura

(1) Ulp. *37 ad ed.* fr. 52 § 11 h. t.: " Apud Labeonem relatum est: si siliginario quis dixerit, at quisquis nomine eius siliginem petiisset ei daret, et quidam ex transeuntibus cum audisset, petiit eius nomine, furti actionem aduersus eum qui suppetet siliginario competere „.

Paul 7 *ad Pl.* fr. 66 § 4. " Si tu Titium mihi commendaueris quasi idoneum cui crederem, et ego in Titium inquisii, deinde tu alium adducas quasi Titium, furtum facies, quia Titium esse hunc credo; scilicet si et ille qui ducitur scit; quod si nesciat, non facies furtum nec hic qui adducitur opem tulisse potest uideri, cum furtum factum non sit „.

criminosa. — Da una parte abbiamo la volontà di trasmettere, dall'altra quella di ricevere e tanto basta perchè l'efficacia della tradizione debba esplicarsi; in niun luogo è detto che vi si debba aggiungere la buona fede dell'accipiente. Inoltre, poichè abbiamo un ricevere per volontà del domino, non si fa luogo al requisito " invito domino " a costituire il furto indispensabile. — Tali ragionamenti ha fatto sovratutto il Francke nel quarto dei suoi *Beiträge zur Erläuterung einzelner Rechtsmaterien.* Il Vangerow [*Pand.* 3, § 625, n. 3 cfr. ibid. § 605, n. 1 <II, 3 *sub. f.*>] risponde che però tale efficacia non esplica la tradizione, quando la nullità della causa è nota all'accipiente; sicchè il dolo di costui in tanto non nuoce all' efficacia della tradizione, in quanto non affetta la *veritas causae.* Ma questa è una dottrina tutt'altro che dimostrata; per cui anzi è assolutamente impossibile arrecare un testo probante. Rimane invece come più consentaneo ai principii della tradizione (e, vedremo, anche ai testi) l'ammettere che la scienza dell' inesistenza della causa da parte dell'accipiente non si opponga al transito del dominio e impedisca quindi il sorgere del furto.

Benissimo scrive il Perozzi (*Tradizione*, p. 63) che contro la dottrina vangerowiana (e, possiamo dire, comune) si può citare l' intero titolo sulla *condictio indebiti.* Non c'è alcun testo infatti, che dica essere presupposto di questo rimedio giuridico la *buona fede* dell'accipiente: altrimenti, stando a quella dottrina, dovrebbe aver luogo la " condictio furtiva ", non che l'azione di furto. In niun frammento di quel lungo titolo si accenna, sia pure indirettamente, a simile requisito.

Il Vangerow cita tre testi [D. 41, 10, 3 — 41, 3, 48 — 41, 4, 2], in cui si dice non farsi luogo all' usucapione (ove il tradente non fosse stato proprietario), se l'accipiente conosceva l' inesistenza della causa. — Ma qui l' usacapione è impedita perchè essa esige naturalmente la buona fede; questa non consiste già nell' opinione di essere o divenire proprietario, ma nell'assenza del dolo dal contegno dell'accipiente.

L'antichissima tradizione beritese era appunto del nostro avviso e lo scolio σημείωσαι [Bas. 5, 445] ci conserva l'opinione di Taleleo, il quale aveva stupendamente definito che " ὅτι, εἰ μὲν προσηνέχθη τινὶ τὸ indébiton καὶ σιωπήσας ἐκεῖνο λάβῃ οὐκ ἀγνοῶν εἶναι indébiton οὐχ ἁμαρτάνει κλοπήν. δοκεῖ γὰρ κατὰ γνώμην τοῦ δεσπότου ψηλαφᾷν τὸ καταβληθέν. " E cioè: " se ad alcuno vien offerto un indebito ed egli tacendo, lo riceve, pur non ignorando che è indebito, non commette

furto; giacchè appare che egli prende il pagato colla volontà del domino „. — La buona tradizione delle scuole greche fu turbata colla recezione nei digesti del fr. 18 *de cond. furt.* [13, 1] di Scevola; del qual frammento la memoria inconsulta s' incontra spesso nei commentari bizantini (1) — Ma quel frammento così isolato non può avere grande importanza; esso si può e si deve spiegare alla stregua degli altri più chiari e completi. Infatti un brano così staccato da tutto il ragionamento scevoliano non ci può far capire a quale figura di " nummi indebiti „ egli andasse pensando. *Nummi indebiti* sono pur quelli pagati a chi si fa credere di essere *il* creditore (2); nella quale specie l'*errore in persona* torrebbe ogni efficacia alla tradizione e lascierebbe sorgere la figura del furto.

Nè si potrebbe addurre quanto scrive Ulp. 40, *ad S.* D. 46, 3, 18: si debitori meo mandavero ut Titio pecuniam solveret, deinde Titium vetuero accipere idque ignorans debitor Titio simulanti se procuratorem solverit et debitor liberabitur et Titius furti actione tenebitur.

È certo erroneo interpretare il passo nel senso, che Tizio acquisti il dominio colla tradizione (e perciò risulti liberato il debitore) e tuttavolta commetta furto. La tradizione è inefficace e la liberazione del debitore ha luogo *ope exceptionis,* come assai meglio spiega Africano (3). — Il Perozzi (4), ricordando D. 24, 1, 3, § 12 preso dal 32° libro di Ulpiano *ad Sabinum*, ha anzi ritenuto che per Ulpiano debbansi considerare come avvenute due tradizioni, una del debitore al creditore, l'altra del creditore a Tizio: quest'ultima sarebbe nulla per mancanza di volontà del tradente, quella efficace; e così risulterebbe liberato il debitore. — È verissimo che ivi Ulpiano aderisce a un tentativo di Celso, che remissivamente aveva creduto " celeritate coniungendarum actionum unam actionem occultari „; ma Ulpiano (le cui abitudini di compilatore non gli permettevano una piena coerenza) sembra essersi altrove dimenticato di questa

(1) Cfr. p. e. sch. Ζήτει *Bas.* 5, 485 — [qui anche lo sch. Ζήτει ib. pagina 503] — e le citazioni a p. 144.

(2) Cfr. sovratutto il § 2 col § 3 del fr. 43 h. t. Ivi colui " qui *indebitum* accipiebat „ è poi indicato come uno, che " in PERSONA SUA mentitus est „ e contrapposto così a colui, che solo " verbis fraudem adhibuit „.

(3) D. 46, 3, 38 § 1 = 7 *quaest.*

(4) *L. cit.,* p. 44 sg.

costruzione celsina; cfr. 31 *ad ed.* D. 12, 1, 15 e gli ampi commenti greci in h. l. (1).

Ad ogni modo che qui siamo davanti a una tradizione inefficace è chiarissimo. Il fatto è che qui non si bada all'opinione di chi trade materialmente, ma alla intenzione del mandante, a cui questa crede di conformarsi. Ora essendo la volontà del mandante contraria alla tradizione (*vetuit accipere*), la volontà del mandatario che pende da quella e da quella dovrebb' essere informata e determinata non viene in considerazione.

Notevolissimo è il già ricordato frammento papinianeo (12 *quaest.* fr. 80, § 5 h. t.):

Falsus autem procurator ita demum furtum pecuniae faciet, si nomine quoque veri procuratoris, quem creditor habuit, adsumpto, debitorem alienum circumvenerit. quod aeque probatur et in eo, qui sibi deberi pecuniam, ut heredi Semproni creditoris adseveravit, cum esset alius.

Qui è detto chiarissimo, che, se non vi è *errore di persona*, non ci può essere furto nel caso di *falsus procurator*. Cfr. il citato fr. 43, § 3 "si nihil *in persona sua mentitus est.*" Se quindi io credo che *A* sia procuratore di *B* e gli offro un pagamento, ed egli lo accetta, *se la mia mente è di far proprietario A, perchè poi costui paghi a B*, non sorge il furto (2). Perchè io voglio fare proprietario *A* ed *A* riceve in conformità a questo mio volere. Se invece io voglio tradere ad *A* perchè egli riceva a conto di *B*, a cui insomma io voglio trasmettere il dominio, se *A* riceve coll'animo di appropriarsi, commette naturalmente furto:

" si hac mente ei dederit nummos debitor, ut eos creditori per-

---

(1) Nel § 13 si adduce Giuliano, come se dividesse l'avviso di Celso. Ma che Giuliano fosse di diverso avviso, prova il citato passo di Africano [" mansuros eos (nummos) debitoris "]. Il passo giulianeo, a cui Ulpiano si riferisce, è certo quello contenuto in D. 24, 1, 4 [17 *Dig.* = Scaeu., *3 quaest.* fr. 56 h. t.]. — Ora in questo passo Giuliano non riconosceva che il dominio fosse già trapassato nel mandante e da costui nel donatario; ma solo osservava come praticamente il caso non fosse troppo dissimile. — Per Ulpiano cfr. anco il fr. 43 § 2 h. t. = 45 *ad Sabinum*.

(2) Chiarissimo in proposito il fr. 43, pr. " si ita det debitor, ut nummi procuratoris [falsi] fiant, NULLOMODO EUM FURTUM FACERE AIT [Neratius] VOLUNTATE DOMINI EOS ACCIPIENDO.

ferret, procurator autem eos intercipiat, vera sit [cioè " haec sententia: *falsum procuratorem furtum facere*]: nam et manent nummi debitoris, cum procurator eos non eius nomine accepit, cuius eos debitor fieri vult et invito domino eos contrectando sine dubio furtum facit. „

E così *A* commetterebbe furto, se io credessi ch'egli sia *C* procuratore di *B* ed egli si avvedesse di questo mio errore. Poichè qui l'errore non cadrebbe sulla qualità, ma sull' individuo e sulla persona.

Distruggere col Vangerow la forza probante di un frammento così lucido ed elegante coll'osservazione che qui si tratta di una *datio ob rem* anzichè di una *datio ob causam*, non è un troppo valido argomentare. Io posso rimandare per quanto concerne la confutazione di tale opinione vangerowiana al citato libro del Perozzi p. 50-62, col quale, se non in tutti i particolari, certo nella sostanza bisogna convenire. — Qui mi contento di osservare come il fr. 43 non si possa in alcun modo scindere dal fr. 80, § 5-6. Nell'uno e nell'altro si distinguono due casi di " *falsus* procurator „, il caso cioè in cui l'errore del tradente cada sulla *qualità* della persona (e allora non sorge il furto, se animo del tradente era di costituire proprietario l'accipiente) e il caso in cui l'errore cada sull'individuo, sulla persona stessa (e allora, per l'inefficacia della tradizione, il furto ha certamente luogo). — Ora Papiniano estende il ragionamento anche oltre la cerchia del *falsus procurator*, entro in quella del *falsus creditor* (1). L'errore del tradente può qui pure essere duplice. Può cadere sulla *qualità di creditore*. Io mi immagino di dovere ad *A* cento e gli pago questa somma. Egli, riceve, anco scientemente, un indebito; ma non commette furto; poichè riceve conformemente al volere del domino, che era di costituire lui proprietario. — L'errore può invece cadere sull'*individualità* del creditore; io credo che *A* sia *B* mio creditore, e in questo errore gli pago ed egli, approfittando del mio errore, riceve. Qui sorge il furto, poichè l'errore *in persona* vizia la volontà del tradente. — E nel caso di *falso creditore* niuno potrà fantasticare che si tratti di *un datio ob rem* anzichè *ob causam*.

A me, in verità, pochi punti del diritto romano pajono così si-

(1) " quod aeque (cioè precisamente la stessa distinzione e la conseguente decisione) probatur in eo, qui sibi deberi pecuniam ut heredi Sempronii creditoris adseuerauit, *cum esset alius* „.

curi come questo. È l'unica dottrina che risponda ai principii generali e risponda ai testi. Essa poi è suffragata, come abbiamo dimostrato, dall'autorità altissima della scuola beritese, che aveva riconosciuto “ non commettere furto colui, che tacitamente o scientemente riceve un indebito, dal momento che prende la cosa per volontà del domino „. A meno, naturalmente, che tale volontà non esista e la tradizione sia inefficace.

(Continua.)

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Delle omografie sopra una conica e dei loro sistemi lineari.* — Nota del S. C. F. ASCHIERI.

Scopo principale di questa nota è l'esposizione delle più importanti proprietà delle omografie binarie e dei loro sistemi lineari, considerando le omografie sopra una conica.

Le proprietà suddette sono quelle stesse ritrovate dal sig. C. STÉPHANOS collo studio dell'equazione bilineare, che rappresenta ogni omografia binaria (*Mathematische Annalen*, Tomo XXII, pag. 299 e segg.).

Gli stessi risultati furono pure, per la prima volta, con metodi puramente geometrici, in parte ottenuti dal sig. SEGRE nella nota: *Le coppie di elementi immaginari nella Geometria sintetica* (M.e Ac. di Torino, vol. 38); e in quella: *Sur les homographies binaires e leur faisceaux* (Journal für die reine und angewandte Mathematik, vol. 100).

La presente comunicazione vorrebbe appunto raccomandare all'attenzione degli studiosi le precedenti note e il genere delle ricerche a cui esse si riferiscono.

Il metodo che qui seguiamo è quasi sempre diverso da quelli adoperati nei ricordati lavori. Cioè ci gioviamo in ispecial modo dell'ASSE dell'omografia data sopra la conica, definita come *prodotto* di due fasci projettivi; delle proprietà che derivano da tale definizione; dei teoremi cioè di PASCAL, di BRIANCHON, e delle loro conseguenze; della costruzione del gruppo armonico di 4 punti di una conica, ecc.

Nel presente lavoro approfittiamo altresì delle nozioni elementari sull'omologia, e sulle corrispondenze lineari del piano (o ternarie); giacchè si prende, in particolare, occasione di aggiungere qualche nuova osservazione sulle omografie del piano che cangiano una conica in sè stessa. La notazione simbolica delle omografie e dei loro prodotti e il calcolo che da essa ne deriva, dovuto al sig. C. STÉPHANOS (l. c.), e per la prima volta usata, a nostra cognizione, dal sig. SEGRE (l. c.), si estende anche qui alle corrispondenze lineari ternarie, come del resto venne già fatto dal sig. SANNIA nelle sue Lezioni di geometria projettiva, nelle quali sono in parte riportate le note del sig. SEGRE, con qualche estensione alle corrispondenze lineari del piano e dello spazio.

In questa nota si vengono quindi a ritrovare alcuni dei risultati dati nelle dette lezioni.

Anche in lavori del sig. DEL RE e di altri si approfitta del calcolo simbolico per ottenere risultati abbastanza interessanti sulle omografie e correlazioni.

Nell'ultimo paragrafo si estende la definizione delle omografie binarie armoniche alle corrispondenze lineari del piano, e si giunge così a costruzioni e risultati che a noi sembrano non del tutto privi di interesse o almeno, per quanto ci consta, nuovi.

§ 1.

NOTAZIONI E DEFINIZIONI.

1. Ponendo:

$$p=\begin{bmatrix} A & B & C \\ A' & B' & C' \end{bmatrix},$$

s'intenderà che con p si indica l'*omografia* determinata dalle coppie $A\,A'$, $B\,B'$, $C\,C'$ di punti *corrispondenti* della conica data $C^{(2)}$. L'*inversa* di p sarà l'omografia:

$$p^{-1}=\begin{bmatrix} A' & B' & C' \\ A & B & C \end{bmatrix}.$$

L'esagono semplice

$$A\,B'\;\;C\,A'\;\;B\,C'$$

è un *esagono di* PASCAL la cui retta s contiene i punti ove si tagliano le coppie di rette $A\,B'$, $A'\,B$; $B\,C'$, $B'\,C$; $C\,A'$, $C'\,A\ldots$ che

congiungono due punti non corrispondenti coi loro corrispondenti rispettivamente in p e p^{-1}.

La retta s è detta *l'asse* della omografia p e così anche dell'inversa p^{-1}. Secondo che s taglia $C^{(2)}$ in due punti distinti E, F, oppure è tangente in un punto S a $C^{(2)}$, o finalmente non ha alcun punto in comune colla conica, l'omografia p (e così p^{-1}) ha due elementi uniti distinti E, F; oppure coincidenti in S, o finalmente non ha elementi uniti. Se $p=(EE')$ è una *omografia singolare*, i cui elementi *singolari* siano E, E' (essendo E l'elemento singolare di p, ed E' quella dell'inversa p^{-1}), allora l'asse s di p e dell'inversa $p^{-1}=(E'E)$ è la congiungente i punti singolari stessi E, E'.

2. Sia ora p una omografia involutoria non degenere, ossia una involuzione, *elittica* od *iperbolica*,

$$i=(AA', BB'),$$

determinata cioè dalle coppie AA', BB' di elementi conjugati. L'asse s di i è la retta congiungente i punti:

$$AB'.A'B, \quad AB.A'B'.$$

Le rette che congiungono le coppie di punti conjugati dell' involuzione passano per uno stesso punto S che è ESTERNO *a* $C^{(2)}$ *se* i *è* IPERBOLICA, INTERNO *se* i *è* ELITTICA.

Infatti il punto S ove si tagliano le rette AA', BB' preso come centro, e l'asse s di i, come *asse*, determinano un'omologia armonica $I=(S, s)$ nel piano di $C^{(2)}$; nella quale omologia *i è trasformata in sè stessa.*

Se i è iperbolica, le tangenti a $C^{(2)}$ nei punti doppi E, F si tagliano nel centro S dell'omologia armonica. *Qualunque sia i, le tangenti in due punti conjugati si tagliano in un punto dell'asse di i.*

Nel caso particolare che l'involuzione i sia degenere, cioè parabolica, l'elemento singolare S è il punto in cui si tagliano le rette che congiungono le coppie di punti conjugati; l'asse s di i essendo allora la tangente in S o $C^{(2)}$. In tutti i casi il punto S sarà detto il *centro* dell'involuzione i. È chiaro che:

Un'involuzione è determinata in modo unico dal suo centro S o dal suo asse s; e tali elementi si determinano fra loro reciprocamente pure in modo unico.

3. Siano p_1, p_2,... p_n quante si vogliono omografie, che per

ora supponiamo non degeneri; e sia:

$$p_1 = \begin{bmatrix} A & B & C \\ A_1 & B_1 & C_1 \end{bmatrix}, \; p_2 = \begin{bmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \end{bmatrix} \dots p_n = \begin{bmatrix} A_{n-1} & B_{n-1} & C_{n-1} \\ A_n & B_n & C_n \end{bmatrix}.$$

Indicheremo con

$$p_1\, p_2 \dots p_n$$

l'omografia

$$p = \begin{bmatrix} A & B & C \\ A_n & B_n & C_n \end{bmatrix},$$

che risulta dalle omografie successive $p_1, p_2 \dots p_n$; e che sarà perciò chiamata il *prodotto* delle omografie date nell'ordine considerato; mentre l'omografie stesse possono dirsi i *fattori* del prodotto. L'eguaglianza simbolica:

$$p = p_1\, p_2 \dots p_n$$

significa quindi che con p si vuole indicare il prodotto, nell'ordine scritto, delle date omografie $p_1, p_2 \dots p_n$.

Risulta subito: *L'inversa p^{-1} di un prodotto $p_1\, p_2 \dots p_n$ è il prodotto delle inverse dei fattori presi in ordine contrario;* si ha cioè:

$$p^{-1} = p_n^{-1}\, p_{n-1}^{-1} \dots p_2^{-1}\, p_1^{-1}.$$

Il prodotto $p \,.\, p^{-1}$ di un omografia non involutoria per la sua inversa, od il prodotto di una involuzione non parabolica per sè stessa, non è altro che l'*identità*, cioè l'omografia in cui ogni elemento è *unito.*

Se quindi in un prodotto di più omografie sono fattori consecutivi un omografia e la sua inversa, oppure una stessa involuzione i, i due fattori si possono sopprimere; chè il prodotto non è alterato; il che si può anche esprimere colle eguaglianze simboliche:

$$p \,.\, p^{-1} = 1 \quad i \,.\, i = 1.$$

Da un'eguaglianza simbolica di due prodotti se ne derivano evidentemente altre, aggiungendo da una stessa parte un fattore. Così dall'eguaglianza:

$$p\, q = p'\, q',$$

moltiplicando a destra per r si otterrà:

$$p\, q\, r = p'\, q'\, r.$$

Moltiplicando a sinistra per p^{-1} si ottiene invece:

$$q = p^{-1} p' q',$$

e così via.

4. Estendiamo la rappresentazione simbolica del *prodotto* di più omografie considerate in un ordine determinato anche al caso in cui alcuni dei fattori siano omografie degeneri e consideriamo i prodotti:

$$r = q p \quad r' = p q,$$

ove p è un omografia degenere $(E E')$ e q è un' omografia non degenere. Risulta subito che i prodotti r, r' sono le omografie singolari:

$$r = (E_0 E') \quad r' = (E E_1),$$

ove E_1 è il corrispondente di E' in q ed E_0 il corrispondente di E in q^{-1}; e gli inversi dei prodotti stessi sono:

$$r^{-1} = p^{-1} q^{-1}, \quad r'^{-1} = q^{-1} p^{-1}.$$

Se q è un involuzione i non parabolica, allora i prodotti:

$$r = i p \quad r' = p i,$$

sono le omografie singolari $(E_0 E')$, $(E E_1)$ nelle quali $E_0 E_1$ sono i punti conjugati di E, E' nell'involuzione i.

Se:

$$p = (E E') \quad q = (F F'),$$

sono due omografie degeneri, saranno:

$$r = p q = (E F') \quad r' = q p = (F E')$$

le omografie degeneri prodotti delle due date; e si ha appunto:

$$r^{-1} = q^{-1} p^{-1} \quad r'^{-1} = p^{-1} q^{-1}.$$

Osserviamo da ultimo che un omografia degenere $p = (E E')$ si può sempre riguardare come il prodotto dell'involuzione iperbolica $i = (E E')$ i cui elementi doppi sono gli elementi singolari E, E' di p e di p^{-1}, per l'omografia stessa p; oppure il prodotto di essa p per l'involuzione stessa i; si ha cioè:

$$p = i p = p i.$$

In particolare un' involuzione parabolica può riguardarsi come il prodotto di essa involuzione per sè stessa.

§ 2.

INVOLUZIONI PERMUTABILI OD ARMONICHE — POLARITÀ.

1. Consideriamo dapprima le omografie involutorie, ossia le involuzioni. Ha luogo la seguente proprietà:

Se il centro di un involuzione i' giace sull'asse di un'altra i, viceversa il centro di i giace sull'asse di i'; e le due involuzioni sono PERMUTABILI, *cioè l'una cangia l'altra in sè stessa; ossia ad una coppia di elementi conjugati dell'una corrisponde nell'altra una nuova coppia di elementi conjugati.*

Infatti se l'una involuzione i è ellittica, l'altra i' è essenzialmente iperbolica; e se i è iperbolica, i' può essere ellittica, iperbolica, o finalmente parabolica, secondo che il centro di i' è un punto *interno*, od *esterno*, oppure un punto della conica $C^{(2)}$. In quest'ultimo caso è chiaro che il centro di i giace sull'asse di i' e che l'una involuzione cangia in sè stessa l'altra. Negli altri casi accennati se A, A' sono punti conjugati in i ed A_1, A'_1 i loro corrispondenti in i', saranno A_1, A'_1 pure conjugati in i, cioè le rette AA', $A_1 A'_1$ si taglieranno nel centro di i' che è così un punto dell'asse di i. Se poi i fosse parabolica, allora ogni involuzione i' che ha il centro sull'asse di i è iperbolica; ed è chiaro che l'asse di i' passa pel centro di i; e l'una involuzione cangia l'altra in sè stessa.

Viceversa:

Se due involuzioni sono permutabili, il centro dell'una giace sull'asse dell'altra.

Infatti, se l'una involuzione i è ellittica, allora alla coppia AA' di elementi conjugati di essa dovendo corrispondere nell'altra i' una coppia $A_1 A'_1$ di elementi pure conjugati, ne segue che le coppie AA_1, $A'A'_1$ di elementi conjugati in i' non potranno separarsi, cosicchè i' sarà essenzialmente iperbolica ed avrà il suo centro AA_1, $A'A'_1$ sull'asse di i. *Necessariamente* poi i' è cangiata in sè stessa da i, ed il suo asse passa pel centro di i; e analogamente pegli altri casi. Possiamo quindi dire:

La condizione necessaria e sufficiente affinchè due involuzioni siano PERMUTABILI, *è che il centro di una di esse giaccia sull'asse dell'altra.*

2. Se i, i' sono due involuzioni permutabili tutte e due iperboliche, oppure una ellittica e l'altra iperbolica, allora due punti distinti A, A' conjugati in i saranno trasformati da i' in due punti

distinti A_1, A'_1 pure conjugati in i. Quindi le rette $A A'_1$, $A' A_1$ si dovranno tagliare in un punto dell'asse di i e di i' e si taglieranno perciò nel punto S comune agli assi stessi. Ora i punti A'_1, A_1 sono rispettivamente i corrispondenti di A, A' nel prodotto $i i'$, che è quindi una involuzione i'' di centro S, permutabile con i, i'; ed il cui asse è la congiungente i centri di i ed i'. Similmente si vede subito che se i è una involuzione parabolica permutabile con i', il prodotto $i i'$ od $i' i$ è l'involuzione parabolica stessa i; cioè:

Il prodotto di due involuzioni permutabili è l'involuzione che ha per centro il punto d'incontro degli assi delle due involuzioni; e per asse la congiungente i centri di esse.

Ed in generale possiamo dire:

Esiste sempre una ed una sola involuzione permutabile con due date; ed è quella che ha per centro il punto comune agli assi delle due date e per asse la congiungente i loro centri.

3. Le involuzioni permutabili con una data i si dicono formare un fascio φ_i; perchè ogni coppia di punti conjugati determina una di tali involuzioni. Se i è ellittica, tutte le involuzioni di φ_i sono iperboliche; se i è iperbolica, allora φ_i contiene infinite involuzioni ellittiche ed iperboliche e due paraboliche; finalmente φ_i è composto di tutte involuzioni iperboliche e della i stessa se i è parabolica. In tutti i casi:

I centri delle involuzioni del fascio φ_i hanno per luogo geometrico l'asse s di i; e gli assi di esse formano il fascio di raggi, che ha il centro nel centro S di i. La punteggiata s ed il fascio S sono riferiti fra loro projettivamente, giacchè ad una FORMA ARMONICA *di s corrisponde una* FORMA ARMONICA *del fascio S.*

4. Ogni involuzione del fascio φ_i ne determina in modo unico un'altra con essa permutabile, che è sempre la i, quando i è parabolica; dunque:

Le coppie di centri e le coppie degli assi relative alle varie coppie di involuzioni permutabili del fascio φ_i, sono coppie di elementi conjugati di una stessa involuzione di punti sopra l'asse s di i; o di raggi nel fascio S, che ha per centro il centro di i; e secondo che i è ellittica, iperbolica o parabolica, sono anche rispettivamente ellittiche, iperboliche o paraboliche le dette involuzioni di punti e di raggi.

Se siano A, B due punti fissi della conica $C^{(2)}$ e rispettivamente A_1, A_2, A_3...; B_1, B_2, B_3... i loro conjugati nelle varie involuzioni del fascio φ_i, le due serie di elementi saranno projettive, si

avrà cioè:

$$A_1 A_2 A_3 \ldots \quad \Pi\, B_1 B_2 B_3 \ldots$$

Infatti, le due punteggiate $A_1 A_2 \ldots$, $B_1 B_2 \ldots$ sono le sezioni di $C^{(2)}$ con due fasci A, B prospettivi, perchè projettano la stessa punteggiata s.

Di qui nasce la definizione:

Quattro involuzioni di un fascio φ_i si dicono formare un gruppo armonico, se gli elementi conjugati di esse relativi ad uno stesso elemento formano un gruppo armonico.

Da questa definizione discende quella della *projettività di due fasci di involuzioni e di un fascio φ_i di involuzioni con una* FORMA ELEMENTARE DI 1.ª SPECIE *dello Spazio.*

5. Se i, i' sono due involuzioni iperboliche permutabili, la coppia EF degli elementi doppi dell' una i divide armonicamente la coppia $E'F'$ di elementi doppi dell'altra i', perchè il centro dell'una involuzione giace sull'asse dell'altra.

Reciprocamente se la detta proprietà ha luogo fra gli elementi doppi di due involuzioni iperboliche, esse sono armoniche.

Possiamo anche dire: " di due involuzioni iperboliche permuta-
„ bili l'una contiene gli elementi doppi dell'altra, come elementi
„ conjugati. „

Un' involuzione iperbolica ci dà coi suoi elementi doppi una coppia di elementi distinti (*reali*) E, F; per definizione, diremo che *una involuzione ellittica ci dà una coppia di elementi immaginari;* in altri termini diremo che una involuzione ellittica ha una coppia di *elementi doppi immaginari.* Così ogni involuzione ha una coppia di elementi doppi: *reali* distinti, oppure *coincidenti*, oppure *immaginari;* secondo chè è *iperbolica, parabolica, ellittica* rispettivamente.

6. D'ora in avanti, per una ragione che vedremo fra breve, saranno dette anche *armoniche* due involuzioni *permutabili.* Ciò posto: Diremo " che due coppie di elementi di $C^{(2)}$ si dividono *armonica-*
„ *mente* o formano un gruppo armonico, quando siano *armoniche*
„ le involuzioni che definiscono le due coppie di elementi. „

Segue subito:

Di due coppie di elementi che si dividono armonicamente una almeno è reale.

Data una coppia di elementi (reali o immaginari) ed un terzo elemento, è determinato e si sa costruire, per ciò che precede, il

quarto elemento che coi primi tre costituisce un gruppo armonico.

Dicendo appunto *conjugati* in una involuzione iperbolica gli elementi doppi delle involuzioni ellittiche che le sono armoniche, ne segue:

Un'involuzione ellittica od iperbolica si compone di tutte le coppie di elementi che dividono armonicamente gli elementi doppi di essa.

Ed anche:

Di due involuzioni armoniche l'una contiene come conjugati gli elementi doppi dell'altra.

7. Sia i un'involuzione qualunque (ellittica, iperbolica o parabolica); e siano:

$$A_s\, B_s\, C_s \ldots$$
$$A_{s'}\, B_{s'}\, C_{s'} \ldots$$

i conjugati armonici rispettivamente di due punti fissi S, S' relativamente alle varie coppie di elementi conjugati dell' involuzione. Dico che le due serie di elementi così ottenuti sono projettive; si ha cioè:

$$A_s\, B_s\, C_s \ldots \;\Pi\; A_{s'}\, B_{s'}\, C_{s'} \ldots$$

Infatti i fasci S, S' che projettano rispettivamente da S, S' le due punteggiate sono prospettivi, perchè projettano i punti dell'asse s della data involuzione i: dunque le punteggiate in discorso sono nel modo indicato projettive.

La punteggiata $A_s\, B_s\, C_s \ldots$; e la $A_{s'}\, B_{s'}\, C_{s'} \ldots$ sono dette le *forme polari* dell' involuzione i relative ai poli S, S' rispettivamente. Quattro coppie di elementi conjugati di un' involuzione sono dette costituire un *gruppo armonico*, se è armonica la punteggiata polare di quelle 4 coppie, rispetto ad un polo qualunque.

Di qui la *projettività* di due involuzioni, oppure di un'involuzione e di una forma elementare di 1.ª specie.

8. Sia i una involuzione non parabolica e siano i', i'' due involuzioni del fascio φ_i delle involuzioni armoniche ad i; e siano di più i', i'' armoniche fra loro. Avremo allora una terna i, i', i'' di involuzioni a due a due armoniche, tali che una di esse è il prodotto delle altre due. I centri $E\,F\,G$ e gli assi e, f, g, delle dette involuzioni sono gli elementi di uno stesso triangolo $E\,F\,G$ od $e\,f\,g$; per modo che ogni vertice ed il lato opposto sono rispettivamente il centro e l'asse di una stessa involuzione; si ha cioè:

$$FG = e \quad GE = f \quad EF = g$$
$$fg = E \quad ge = F \quad ef = G.$$

Se A è un punto qualunque della conica $C^{(2)}$ e D il conjugato di A in i, allora gli elementi A, D avranno rispettivamente i loro conjugati C, B in i'; e C, B saranno fra loro conjugati in i. Di più le rette $A B$, $C D$ dovranno tagliarsi necessariamente nel punto $G = e f$, cioè saranno $A B$, $C D$ due coppie di elementi conjugati di i''; quindi *il quadrangolo* $A B C D$ *sarà un quadrangolo inscritto a* $C^{(2)}$ *ed avente per triangolo diagonale il triangolo degli assi e dei centri delle tre involuzioni.*

Reciprocamente ogni quadrangolo $A B C D$ inscritto a $C^{(2)}$ individua tre involuzioni:

$$i = (B C, \ A D)$$

$$i' = (C A, \ B D)$$

$$i'' = (A B, \ C D),$$

a due a due armoniche, per modo che i centri e gli assi delle involuzioni stesse formano il triangolo diagonale del quadrangolo dato.

9. Siano ora i, i', i'' tre involuzioni qualsivogliano, ma non appartenenti allo stesso fascio, e due qualunque fra loro non armoniche. Se A, a'; B, b'; C, c' sono rispettivamente i centri e gli assi delle dette involuzioni, avremo allora il triangolo $A' B' C'$ formato dai centri delle involuzioni i_1, i'_1, i''_1 rispettivamente armoniche alle coppie $i' i''$, $i'' i$, $i i'$ delle tre date, essendo quindi:

$$b' c' = A' \quad c' a' = B' \quad a' b' = C'.$$

Gli assi delle i_1, i'_1, i''_1 saranno:

$$a = B C, \quad C = C A, \quad c = A B,$$

ed i, i', i'' saranno reciprocamente le involuzioni armoniche alle tre coppie $i'_1 i''_1$, $i''_1 i_1$, $i_1 i'_1$.

Ora non essendo due qualunque delle i, i', i'' fra loro armoniche, le rette $A A'$, $B B'$, $C C'$ non si taglieranno in un vertice di $A' B' C'$. Due di esse $A A'$, $B B'$ si taglieranno in un punto S centro di una involuzione i_0 il cui asse è la retta s che congiunge i punti $a a'$, $b b'$. Le involuzioni i_a, i_b che hanno per assi le rette $A A'$, $B B'$ e rispettivamente per centri i punti $a a'$, $b b'$ appartengono al fascio φ_{i_0} delle involuzioni armoniche ad i_0.

Ora per una nota proprietà del quadrangolo $S A B C$ tagliato

dalla retta s; ed avuto riguardo al teorema dato al n.° 4 sui fasci, risulta subito che *i due triangoli* $A\,B\,C$, $A'\,B'\,C'$ *sono omologici nell'omologia* $O=(S\,s)_{AA'}$ *di centro* S *e di asse* s *e nella quale sono coppie di elementi corrispondenti le coppie* $A\,A'$, $B\,B'$, CC'; $a\,a'$, $b\,b'$, $c\,c'$ *di vertici e di lati dei due triangoli.*

10. I centri e gli assi di tutte le involuzioni determinano una corrispondenza univoca Π fra gli elementi del piano, qualora si faccia corrispondere al centro di una involuzione il relativo asse, che è detto anche la *retta polare* del centro stesso rispetto alla conica data $C^{(2)}$, mentre il centro è detto il *polo* dell'asse.

La corrispondenza Π è tale che ad un punto M del piano corrisponde una retta m', in modo che ad una retta g passante per M corrisponde un punto G' di m': sicchè ad una punteggiata armonica corrisponde un fascio armonico di raggi.

Di più un elemento comune a due figure corrispondenti, *o polari reciproche rispetto a* $C^{(2)}$, ha uno stesso corrispondente sia riguardato appartenente all'una che all'altra delle due figure.

Gli è perciò che la corrispondenza Π è detta *corrispondenza lineare reciproca involutoria* od anche semplicemente una *Polarità;* e si chiama poi *Sistema polare* di $C^{(2)}$ il sistema formato dagli assi e dai centri di tutte le involuzioni; inoltre la conica $C^{(2)}$ è detta la *direttrice* del sistema polare, ed è il luogo dei punti del piano per cui passano le rispettive rette polari.

I centri e gli assi di due involuzioni armoniche si dicono costituire coppie di elementi conjugati od armonici rispetto alla conica $C^{(2)}$; e il triangolo $E\,F\,G$ formato dai centri e dagli assi di una terna di involuzioni a due a due armoniche è un *triangolo conjugato* o *polare* di $C^{(2)}$. Così le coppie di poli armonici sopra una retta formano le coppie degli elementi conjugati di una stessa involuzione, la quale è iperbolica, parabolica, od ellittica, secondo che la retta considerata sega in due punti distinti $C^{(2)}$, oppure le è tangente, oppure non sega $C^{(2)}$. In quest' ultimo caso l' involuzione ellittica serve a definire la coppia di punti comuni alla retta e alla conica; diremo cioè che la retta ha in comune colla conica $C^{(2)}$ la *coppia di punti immaginari* dati dall'involuzione ellittica stessa.

Correlativamente le coppie di rette conjugate rispetto a $C^{(2)}$ e passanti per un punto fisso S del piano formano le coppie di raggi conjugati di una stessa involuzione nel fascio S, la quale è iperbolica, parabolica od ellittica, secondo che S è un punto *esterno* a $C^{(2)}$, oppure di $C^{(2)}$ od un punto *interno* a $C^{(2)}$. In quest'ultimo caso l'in-

voluzione ellittica stessa serve a definire la *coppia di tangenti immaginarie* condotte da S a $C^{(2)}$.

Con queste definizioni possiamo dire che un fascio φ_i di involuzioni armoniche ad i contiene due involuzioni paraboliche che sono reali distinte, oppure coincidenti, oppure immaginarie secondo che i è iperbolica, parabolica od ellittica; definendo in tal modo una coppia di involuzioni paraboliche immaginarie coll'involuzione ellittica che serve a definirne i centri e gli assi. E si può anche dire che una retta s del piano è l'asse di una coppia di omografie degeneri fra loro inverse, quando l'involuzione dei poli armonici sopra la retta s è ellittica, essendo le dette omografie così definite dai loro elementi singolari che sono quelli definiti dall' involuzione ellittica stessa.

Da ciò che precede derivano le altre proprietà note del sistema polare rispetto ad una conica; ma non è nostro scopo di fermarci su questo, e del sistema polare non si è rammentato altro che quello che occorre in seguito.

§ 3.

INVOLUZIONE UNITA DI UNA OMOGRAFIA.
OMOGRAFIE PERMUTÀBILI IN GENERALE.

1. *L'involuzione i che ha per asse l'asse s di una omografia qualunque p, cangia p in sè stessa; e le coppie di elementi conjugati A, A_1 di tale involuzione si ottengono prendendo di ogni elemento A il conjugato armonico A_1 rispetto ai due elementi A', A_0 che corrispondono ad A in p e p^{-1} rispettivamente.*

Infatti se p è una omografia singolare $(E E')$ la proprietà enunciata è subito vista. — Se p ha due elementi uniti coincidenti in S, e quindi l' involuzione i che ha per asse l'asse s di p, è l' involuzione parabolica di centro S, allora i cangia p in sè stessa cambiando ogni coppia di punti corrispondenti di p nel suo elemento unito S.

Di più essendo M, M' una coppia di punti corrispondenti di p, il pentagono semplice $M A M' A_0 A'$ dice che la retta $A_0 A'$ e la tangente in A a $C^{(2)}$ si tagliano in uno stesso punto dell'asse s di p (cioè della tangente in S a C^2); quindi la forma $S A A_0 A'$ è armonica, epperò la proprietà enunciata è dimostrata anche in questo caso.

Se poi p ha due elementi uniti distinti E, F, oppure non ha ele-

menti uniti, allora i sarà rispettivamente iperbolica ed ellittica. Due punti $A\,A'$ corrispondenti in p avranno in i i loro conjugati A_1, A'_1 per modo che le rette $A\,A'_1$, $A'\,A_1$ si tagliano in un punto dell'asse di p: dunque A_1, A'_1 sono pure corrispondenti in p.

Inoltre essendo M, M' altri due punti fra loro corrispondenti in p, il pentagono semplice $M\,A\,M'\,A_0\,A'$ dice che la tangente in A a $C^{(2)}$ e la retta $A_0\,A'$ si tagliano in un punto S dell'asse s di p. Se quindi A_1 è il conjugato di A in i, la tangente in A_1 passerà per S_1; e la forma $A\,A_1\,A_0\,A'$ è armonica $c.d.d.$

Come l'involuzione i cangia p in sè stessa, viceversa p cangia i in sè stessa. In generale *se un'omografia p cangia un'altra q in sè stessa, viceversa q cangia p in sè stessa;* perchè a due punti $A\,A'$ corrispondenti in q debbono corrispondere in p due punti $A_1\,A'_1$ pure corrispondenti in q; quindi ai punti $A\,A_1$ corrispondenti in p corrispondono in q i punti $A'\,A'_1$ pure corrispondenti in p. Come le involuzioni, così in generale anche due omografie saranno dette *permutabili* quando l'una cangia in sè stessa l'altra. L'involuzione i ora considerata, che ha per asse quello di una omografia p, e l'omografia stessa p sono dunque permutabili.

2. Ora è chiaro che se reciprocamente si voglia determinare un'involuzione che cangi una omografia p in sè stessa, l'involuzione richiesta è necessariamente la parabolica che ha per asse l'asse di p quando p ha due elementi uniti, coincidenti in un elemento S; perchè l'elemento S non può essere trasformato da quella involuzione che in sè stessa o in una coppia di elementi corrispondenti. Se poi p non ha elementi uniti, dovendo necessariamente ogni coppia $M\,M'$ di punti corrispondenti essere trasformata in una coppia di punti corrispondenti, l'involuzione richiesta è l'ellittica, che ha per asse l'asse di p. Se poi p ha due elementi uniti distinti oppure è degenere, l'involuzione che cangia una coppia di elementi corrispondenti distinti in una coppia di punti analoghi, è necessariamente ancora quella che ha per asse quello di p. Possiamo dunque dire:

Con una stessa definizione data al n.° 1 esiste per ogni omografia una ed una sola involuzione che la trasforma in sè stessa; ed è quella che ha per asse l'asse dell'omografia.

Tale involuzione è detta l'*Involuzione unita* della data omografia; e serve a definire in ogni caso gli elementi uniti di essa. Diremo cioè che una omografia p ha *una coppia di elementi uniti immaginari* dati dalla sua involuzione unita, quando questa è ellittica.

3. In generale una omografia p non degenere trasforma un altra qualunque q in una nuova omografia q', la quale è data dall'eguaglianza simbolica:

$$q' = p^{-1} q p, \tag{1}$$

da cui si ricava:

$$p q' = q p, \tag{2}$$

ed anche:

$$q = p q' p^{-1}. \tag{3}$$

Se q è una omografia degenere, q' sarà l'omografia degenere i cui elementi singolari sono quelli che corrispondono in p agli elementi singolari di q. Se q è una involuzione, anche q' sarà una involuzione e necessariamente della stessa specie di q. In tutti i casi è chiaro *che l'involuzione unita di una omografia q è trasformata da un'altra p nell'involuzione unita della trasformata q'.*

Se il prodotto di una omografia p non degenere per un' altra qualunque q', eguaglia il prodotto di una omografia q per la stessa p, allora p cangia q in q'.

Infatti dalla relazione (2) si ha la (1).

4. Se p deve cangiare q in sè stessa, si avrà:

$$q = p^{-1} q p, \tag{1}$$

da cui:

$$p q = q p, \tag{2}$$

ed anche:

$$p = q^{-1} p q, \tag{3}$$

cioè reciprocamente q *cangia in sè stessa la* p.

Ora dalla (2) si ha la (1) o la (3), cioè:

La condizione necessaria e sufficiente perchè due omografie p, q siano permutabili è che il loro prodotto sia sempre il medesimo qualunque sia l'ordine dei fattori.

Ma osserviamo che se l'omografia non degenere p deve trasformare in sè stessa un'altra q non degenere, ogni coppia $A A'$ di punti corrispondenti q deve essere trasformata da p in una coppia $B B'$ di punti pure corrispondenti in q; ma allora $A B'$, $A' B$ si taglieranno in un punto dell'asse di p e di q: quindi l'asse di q deve coincidere con quello di p. Reciprocamente se due omografie non degeneri hanno adunque lo stesso asse, sono permutabili. Se poi p

deve trasformare in sè stessa una omografia degenere $q=(E\,E')$, allora ogni coppia $M\,E'$ od $E\,M'$ di punti corrispondenti in q dovendo essere trasformata in una coppia di punti corrispondenti debbono essere E, E' gli elementi uniti di p: cioè q deve avere lo stesso asse di p: e reciprocamente se p, q hanno lo stesso asse, p trasforma in sè stessa la q: dunque

La condizione necessaria e sufficiente affinchè una omografia non degenere p ed un'altra qualunque q siano permutabili è che abbiano lo stesso asse, ossia la stessa involuzione unita.

Ciò vale anche per p degenere, poichè si vede facilmente che due omografie degeneri non involutorie permutabili debbono essere l'una l'inversa dell'altra.

(*Continua.*)

FISICA MATEMATICA. — *Sul principio di* HUYGENS. Nota del M. E. prof. EUGENIO BELTRAMI.

Nella celeberrima *Theorie der Luftschwingungen in Röhren mit offenen Enden*, HELMHOLTZ ha fatto per la prima volta, con felicissimo successo, l'applicazione del teorema di GREEN ad una certa classe di funzioni a tre variabili, che si presentano nello studio del moto vibratorio d'un mezzo elastico ed in altre questioni fisicomatematiche (*). A quest'applicazione è stata data da KIRCHHOFF un'ulteriore estensione, col considerare direttamente, al posto delle anzidette funzioni (che dipendono dalle sole coordinate e che figurano negli ultimi risultati come fattori di funzioni periodiche del tempo), le funzioni complete a quattro variabili, coordinate e tempo, che rappresentano sia i potenziali, sia le componenti di spostamento. Mercè questa nuova applicazione del detto teorema, KIRCHHOFF ha potuto facilmente dedurre, nella XXIII delle sue classiche lezioni di meccanica, la famosa formola di POISSON, che è di tanta importanza nella teoria del suono: e, posteriormente, nell'altra non meno classica Memoria *Zur Theorie der Lichtstrahlen* (*Sitzungsbe-*

(*) Il sig. MATHIEU, nella prima parte della sua recente *Théorie du potentiel* (Paris, 1885), consacra un articolo speciale a questo tipo di funzioni, ch'egli denota col nome di *potentiel calorifique.*

richte dell' Accademia di Berlino, 1882), è giunto a stabilire una formola ancora più generale, che può servire di base allo studio dei fenomeni ottici, come quella che porge la più precisa e la più completa traduzione analitica del principio di Huygens, almeno rispetto ai mezzi isotropi.

In una recente e pregevole Memoria *Sulla propagazione libera e perturbata delle onde luminose in un mezzo isotropo* (Annali di Matematica, T. XVI), il prof. G. A. Maggi, egregio Corrispondente di questo Istituto, giudicando per avventura disputabile l'uso fatto da Kirchhoff d'una certa funzione ausiliare, per giungere alla formola fondamentale che ho testè ricordata, ha dato di questa formola una nuova dimostrazione, la quale si fonda unicamente sulla necessità che la funzione, cui si tratta di dare una conveniente espressione analitica, soddisfaccia alla nota equazione differenziale dei moti vibratori. Benchè la dimostrazione di Kirchhoff possa, a mio avviso, con qualche opportuna modificazione di forma, mettersi al sicuro dall'accennata objezione, riconosco tuttavia che anche quella del prof. Maggi è perfettamente soddisfacente.

Ciò non pertanto confesso che mi dorrebbe di veder abbandonare il punto di partenza dell'analisi di Kirchhoff, voglio dire il teorema di Green, parendomi che questo offra la base più naturale ad ogni indagine di tal genere e permetta di giungere alla meta senza nulla anticipare circa la forma del risultato di cui si va in cerca.

Questa considerazione mi induce a comunicare al R. Istituto, nella presente Nota, un altro procedimento dimostrativo, che è molto simile, nell'indole sua generale, a quello di Kirchhoff, ma che se ne scosta sotto diversi aspetti, rimovendo, in particolare, quei dubbi che l'originaria dimostrazione potrebbe lasciar sussistere.

Premetto che l'equazione d'onde è partito Kirchhoff non è propriamente quella che va nota sotto il nome di *teorema* di Green (*), ma quell'altra che io chiamerei più volontieri *lemma* di Green (**) e che involge due distinte funzioni, niuna delle quali presenta valori critici nel campo d'integrazione. Ora a me pare che convenga invece prendere le mosse appunto dal teorema di Green propriamente detto, assoggettando però la formola in cui si traduce que-

(*) *Essay*, eq. (3) dell'Art. 3.
(**) *Ibid.*, eq. (2).

sto teorema ad una preliminare modificazione, che in apparenza è di lievissimo conto, ma che riesce in realtà di molto vantaggio per la questione attuale e fors'anche per altre.

Credo di giovare alla chiarezza, senza allungare gran fatto il discorso, risalendo alla prima fonte del processo analitico cui alludo.

Questa prima fonte, che è al tempo stesso (come già più volte ho avuto occasione di notare) l'origine vera di tutte le formole che appartengono al tipo di quelle di GREEN, è da cercarsi nelle proposizioni stabilite da GAUSS, fino dal 1813, nella notissima Memoria intitolata *Theoria attractionis corporum homogeneorum*, ed è rappresentata, in modo del tutto esplicito, da una formola dell'Art. 10 degli *Allgemeine Lehrsätze* (1840). Questa formula, traduzione pressochè intuitiva del processo d'integrazione per coordinate polari, è la seguente:

$$\int \frac{\partial U}{\partial r}\,\frac{dS}{r^2} = \int U \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n}\, d\sigma - (\sigma)_0\, U_0, \tag{1}$$

dove S è uno spazio finito qualunque, σ è la totale superficie che lo limita, n è la normale interna a questa superficie (cioè la normale che penetra in S), r è la distanza assoluta d'un qualunque punto fisso, o polo ($r=0$), da un punto variabile sia dello spazio S, sia della superficie σ, e finalmente U_0, $(\sigma)_0$ sono i valori che prendono nel polo la funzione U delle tre coordinate e quello che si suol chiamare angolo visuale della superficie σ (riguardando come positiva la faccia interna di questa, ossia quella che è rivolta verso lo spazio S). Per la validità di questa formola si richiede che U sia funzione monodroma, continua e dotata di derivate prime integrabili in tutto lo spazio S: questa funzione può avere degli infiniti di prim'ordine isolati, purchè nessuno di essi cada nel polo ($r=0$), il quale, nelle deduzioni che sto per fare, può essere od interno, nel qual caso si ha $(\sigma)_0 = 4\pi$, od esterno, nel qual caso si ha $(\sigma)_0 = 0$.

Nella formola (1) rientrano, come casi particolari conosciutissimi, quelle tre di cui la prima è:

$$\int \frac{\partial U}{\partial x}\, dS = -\int U \frac{\partial x}{\partial n}\, d\sigma, \tag{1$_a$}$$

e che sussistono nelle medesime condizioni: esse corrispondono, in sostanza, all'ipotesi che il polo sia situato all'infinito, nella dire-

zione delle x, oppure delle y, oppure delle z, e sono la traduzione del *Theorema tertium* della citata *Theoria attractionis*.

Ciò premesso, sieno φ ed F due funzioni monodrome, continue e finite colle loro derivate prime, e dotate di derivate seconde integrabili in tutto lo spazio S. Designando per brevità con Σ una somma relativa alle tre coordinate x, y, z, si deduce dall'equazione $(1)_a$ e dalle due analoghe la relazione seguente:

$$\Sigma\int\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial F}{\partial x}\frac{\varphi}{r}\right)dS+\int\frac{\partial F}{\partial n}\frac{\varphi\, d\sigma}{r}=0. \tag{a}$$

Sia F_0 il valore di F nel polo $(r=0)$, valore che si deve porre $=0$, quando questo punto sia esterno. Ponendo:

$$\psi'=\frac{F-F_0}{r},\quad \text{donde}\quad F=F_0+r\psi',$$

si ha identicamente:

$$\frac{\partial F}{\partial x}\frac{\varphi}{r}=\varphi\frac{\partial\psi'}{\partial x}-(F-F_0)\varphi\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial x},$$

donde:

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial F}{\partial x}\frac{\varphi}{r}\right)=\varphi\frac{\partial^2\psi'}{\partial x^2}+\frac{\partial\varphi}{\partial x}\frac{\partial\psi}{\partial x}-\frac{\partial(F\varphi)}{\partial x}\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial x}+(F-F_0)\varphi\frac{\partial^2\frac{1}{r}}{\partial x^2},$$

ove si è posto:

$$\psi=\frac{F}{r}.$$

Ora i due integrali:

$$\int\varphi\frac{\partial^2\psi'}{\partial x^2}dS,\qquad\int(F-F_0)\varphi\frac{\partial^2\frac{1}{r}}{\partial x^2}dS,$$

sono *proprii* [giusta l'opportuna dicitura adoperata dal prof. Morera in questi stessi Rendiconti (1887), nella Nota *Sulle derivate seconde della funzione potenziale*, che qui giova aver presente], e così dicasi dei quattro analoghi: si ha quindi

$$\Sigma\int\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial F}{\partial x}\frac{\varphi}{r}\right)dS=\int\left(\varphi\Delta_2\psi'+\Delta_1\varphi\psi+\frac{\partial(F\varphi)}{\partial r}\frac{1}{r^2}\right)dS,$$

ed in virtù del teorema (1) di Gauss

$$= \int (\varphi \Delta_2 \psi' + \Delta_1 \varphi \psi) dS + \int F \varphi \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma - 4\pi F_0 \varphi_0 .$$

Conseguentemente la relazione (a) si può trasformare nella seguente:

$$4\pi F_0 \varphi_0 = \int (\varphi \Delta_2 \psi' + \Delta_1 \varphi \psi) dS + \int \varphi \frac{\partial \psi}{\partial n} \partial \sigma .$$

Ma la stessa relazione (a), nelle ipotesi ammesse, sussiste egualmente se vi si permutano fra loro le due funzioni φ ed F, con che essa si converte nella

$$\Sigma \int \frac{\partial}{\partial x} \left(\psi \frac{\partial \varphi}{\partial x} \right) dS + \int \psi \frac{\partial \varphi}{\partial n} d\sigma = 0,$$

ed è subito riducibile alla forma:

$$0 = \int (\psi \Delta_2 \varphi + \Delta_1 \varphi \psi) dS + \int \psi \frac{\partial \varphi}{\partial n} d\sigma .$$

Sottraendo quest'ultima equazione dalla già ottenuta, si trova:

$$4\pi F_0 \varphi_0 = \int (\varphi \Delta_2 \psi' - \psi \Delta_2 \varphi) dS + \int \left(\varphi \frac{\partial \psi}{\partial n} - \psi \frac{\partial \varphi}{\partial n} \right) d\sigma , \qquad (2)$$

dove è bene rammentare che si è posto:

$$\psi = \frac{F}{r}, \qquad \psi' = \frac{F - F_0}{r}, \qquad (2)_a$$

e che si deve porre $F_0 = 0$ se il polo è esterno.

Quest'equazione (2) rappresenta quella lieve modificazione, o generalizzazione che dir si voglia, dell'ordinario teorema di Green, alla quale ho fatto più sopra allusione e che parmi degna di nota, anche indipendentemente dall'applicazione qui avuta in vista. Credo utile aggiungere, ancora in via generale, che l'integrale:

$$\int \varphi \Delta_2 \psi' dS,$$

per essere *proprio* (come ho già notato), differisce infinitamente poco (Morera, Nota citata) da quell'altro che se ne ricaverebbe

togliendo al campo S un intorno evanescente del polo (ove questo fosse interno): il quale altro integrale, prescindendo dalla variazione evanescente del campo, non sarebbe poi altro che:

$$\int \varphi \Delta_2 \psi \, d S.$$

Scrivendo, *con questo sottinteso*, ψ in luogo di ψ', la formola (2) assume un aspetto ancora più somigliante a quella data da GREEN (*).

Dopo tutti questi preliminari, vengo alla dimostrazioue della formola di KIRCHHOFF.

Le due funzioni φ e ψ dipendano non soltanto dalle tre coordinate x, y, z, ma altresì dal tempo t e soddisfacciano alle note equazioni differenziali:

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2} = a^2 \Delta_2 \varphi, \qquad \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = a^2 \Delta_2 \psi,$$

dove a è la velocità di propagazione del moto vibratorio che si considera. Tenendo conto della forma $(2)_a$ assegnata alla funzione ψ, si presenta naturalmente l'idea di prendere:

$$F = F(r + a t),$$

non già invero perchè questa sia l'unica forma attribuibile ad F, ma perchè essa è indubbiamente la più semplice possibile. Bisogna porre, per conseguenza,

$$F_0 = F(at), \quad \text{oppure} \quad F_0 = 0,$$

secondo che il polo sia interno od esterno, e bisogna inoltre ammettere che F, considerata come funzione dell' unico argomento $r + at$, abbia la derivata seconda integrabile: e le stesse proprietà debbono presupporsi, rispetto alla nuova variabile t, per l'altro integrale φ dell'equazione differenziale, la forma del quale è lasciata, quanto al resto, indeterminata. In tali condizioni, l'equazione (2), ove si scriva ψ in luogo di ψ' col sottinteso già sopra espresso, si converte nella:

$$4\pi F_0 \varphi_0 = \int\left(\varphi \frac{\partial \psi}{\partial n} - \psi \frac{\partial \varphi}{\partial n}\right) d\sigma + \frac{d}{dt}\int\left(\varphi \frac{\partial \psi}{\partial t} - \psi \frac{\partial \varphi}{\partial t}\right) d S,$$

(*) La citata formola (3), Art. 3, dell' *Essay* non sussiste che con questo sottinteso, ed altrettanto debbo dire delle formole $(7)_a$ ed $(8)_a$ della mia Memoria: *Sull'uso delle coordinate curvilinee nelle teorie del potenziale e dell'elasticità* (Bologna, 1885).

nell'ultimo termine della quale il sottinteso anzidetto diventa superfluo, giacchè l'integrale:

$$\int \varphi \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} d S,$$

è proprio. Essendo poi:

$$\frac{\partial \psi}{\partial n} = F \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} + \frac{1}{a r} \frac{\partial F}{\partial t} \frac{\partial r}{\partial n},$$

e potendosi quindi scrivere:

$$\varphi \frac{\partial \psi}{\partial n} = F \varphi \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} + \frac{1}{a r} \frac{\partial r}{\partial n} \frac{\partial (F \varphi)}{\partial t} - \frac{1}{a r} \frac{\partial r}{\partial n} F \frac{\partial \varphi}{\partial t},$$

l'equazione testè stabilita può mettersi sotto la forma:

$$4 \pi F_0 \varphi_0 = \int F(r + a t)\, G(t)\, d\sigma + \frac{d H}{d t}, \qquad (b)$$

dove per brevità si è posto:

$$G(t) = \varphi \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} - \frac{1}{r} \frac{\partial \varphi}{\partial n} - \frac{1}{a r} \frac{\partial \varphi}{\partial t} \frac{\partial r}{\partial n}, \qquad (3)$$

$$H = \int \left(\varphi \frac{\partial \psi}{\partial t} - \psi \frac{\partial \varphi}{\partial t} \right) d S + \frac{1}{a} \int F(r + a t)\, \varphi \frac{\partial r}{\partial n} \frac{d\sigma}{r},$$

lasciando in evidenza, nella prima di queste due espressioni, quella sola variabile, t, che giova nel seguito di considerare.

Suppongasi ora che la funzione φ non abbia valori se non da un determinato istante in poi, e sia, o possa considerarsi come nulla, colle sue derivate, in ogni istante anteriore. Suppongasi, per converso, che la funzione F cessi d'aver valori da un certo valore del suo argomento in poi e sia, o possa considerarsi come nulla, colle sue derivate, per ogni valore superiore al predetto; il quale del resto si può e si deve prendere così grande, da superare quel qualunque valore finito del prodotto $a t$ che occorra di considerare. In tali condizioni, integrando (b) rispetto a t, da $t = -\infty$ a $t = \infty$, si ottiene:

$$4 \pi \int_{-\infty}^{\infty} F_0 \varphi_0\, d t = \int d \sigma \int_{-\infty}^{\infty} F(r + a t)\, G(t)\, d t,$$

ossia, introducendo nel secondo membro una nuova variabile s invece di t, col porre $r + at = as$,

$$4\pi\int_{-\infty}^{\infty} F_0 \varphi_0 dt = \int_{-\infty}^{\infty} F(as)\, ds \int G\left(s - \frac{r}{a}\right) d\sigma,$$

e finalmente:

$$\int_{-\infty}^{\infty} F(at)\left\{(\sigma)_0 \varphi_0 - \int G\left(t - \frac{r}{a}\right) \sigma\right\} dt = 0.$$

Ora la funzione F è interamente arbitraria: la precedente eguaglianza non può dunque sussistere se non si abbia sempre:

$$(\sigma)_0 \varphi_0 = \int G\left(t - \frac{r}{a}\right) d\sigma, \tag{4}$$

giacchè in ogni altra ipotesi si potrebbe disporre di F in guisa da rendere diverso da zero il primo membro dell'eguaglianza stessa.

L'equazione (4) è, in sostanza, la formola di Kirchhoff. Per ridurla alla forma nota bisogna operare una piccola trasformazione sull'espressione (3), trasformazione che si può fare in due modi.

Indicando generalmente colle parentesi quadre il risultato della sostituzione, in quell'espressione che si trova in esse racchiusa, di $t - r/a$ al posto di t, si ha dapprima:

$$-\frac{1}{a}\frac{\partial r}{\partial n}\left[\frac{\partial \varphi}{\partial t}\right] = \frac{\delta[\varphi]}{\delta n},$$

dove la caratteristica δ si riferisce ad una derivazione eseguita con solo riguardo alla variabilità di r. Con tale convenzione si ha (3):

$$G\left(t - \frac{r}{a}\right) = \frac{\delta}{\delta n}\frac{[\varphi]}{r} - \frac{1}{r}\left[\frac{\partial \varphi}{\partial n}\right], \tag{4$_a$}$$

e questa è l'espressione adoperata da Kirchhoff.

Ma si può anche scrivere:

$$G\left(t - \frac{r}{a}\right) = -\frac{1}{r^2}\left[\frac{1}{a}\frac{\partial r}{\partial n}\frac{\partial (r\varphi)}{\partial t} + \frac{\partial (r\varphi)}{\partial n}\right], \tag{4$_b$}$$

dove le derivate normali sono le solite, cioè quelle che provengono dalla variabilità normale delle x, y, z contenute in $\varphi(x, y, z, t)$ e

da quella della r visibile. Questa seconda forma lascia meglio riconoscere la relazione che passa fra la formola generale di KIRCHHOFF e quella di POISSON. Quest' ultima si ottiene supponendo che la superficie σ sia sferica, col centro nel polo e col raggio $r = at$. In questo caso l'espressione $(4)_b$ diventa:

$$G(0) = \frac{1}{r^2}\left\{\frac{1}{a}\frac{\partial(r\varphi)}{\partial t} + \frac{\partial(r\varphi)}{\partial r}\right\}_{t=0}. \qquad (5)$$

ed è sostanzialmente quella che figura nella formola di POISSON:

$$\varphi_0 = \frac{1}{4\pi}\int G(0)\,d\sigma, \qquad (r = at). \qquad (5)_a$$

Giova notare che l'espressione:

$$\frac{1}{a}\frac{\partial(r\varphi)}{\partial t} + \frac{\partial(r\varphi)}{\partial r},$$

è quella stessa che, allorquando φ si riferisce ad un'onda sferica col centro nel polo, definisce, col suo annullarsi, il carattere *progressivo* dell'onda: carattere il quale risiede, come rettamente avvertiva POISSON (in un passo riportato dal sig. POINCARÉ, a p. 80 della sua recente ed interessantissima *Théorie mathématique de la lumière*) in un certo " rapport déterminé qui subsiste entre les condensations et les vitesses propres des molécules " (*). Questa circostanza si presterebbe, come voglio accennare qui solo per incidenza, a dare un enunciato elegante all'equazione $(5)_a$, considerandola come rappresentativa d'un'azione a distanza che emanasse da ogni elemento della superficie σ e che giungesse al polo dopo un intervallo di tempo $t = r / a$.

Poichè ho testè ricordata l' importante pubblicazione del chiaro POINCARÉ, mi sia lecito approfittare delle formole precedenti per completare in ogni punto la giustificazione ivi data del principio di HUYGENS, nel caso delle onde sferiche (Art. 75 della citata *Théorie*).

Abbiasi, per $t = 0$,

$$\varphi = \Phi, \qquad \frac{\partial\varphi}{\partial t} = \Phi',$$

e sia ρ_0 la distanza del polo $(r = 0)$ dal centro dell'onda iniziale:

(*) POISSON pensava ad onde longitudinali.

sia inoltre ρ la distanza di questo centro da un punto qualunque della superficie sferica σ: Φ e Φ' sono funzioni date di ρ. Denotando con θ l'angolo che il raggio qualunque $r(=at)$ di σ fa col prolungamento di ρ_0, si ha:

$$\rho^2 = \rho^2_0 + r^2 + 2\rho_0 r \cos\theta,$$

e la formola di POISSON dà:

$$\varphi_0 = \frac{1}{2}\int_0^{2\pi}\left(\frac{r}{a}\Phi' + \Phi + r\frac{\partial\Phi}{\partial r}\right)\operatorname{sen}\theta\, d\theta.$$

Ma si ha:

$$\frac{\partial\Phi}{\partial r} = \frac{d\Phi}{d\rho}\,\frac{r + \rho_0\cos\theta}{\rho} = \frac{d\Phi}{d\rho}\,\frac{\rho^2 + r^2 - \rho^2_0}{2r\rho},$$

epperò, introducendo ρ come variabile d'integrazione, si ottiene:

$$\varphi_0 = \frac{1}{2\rho_0}\int_{\rho'}^{\rho''}\left\{\frac{\rho}{a}\Phi' + \frac{1}{2r}\,\frac{d}{d\rho}\Big((\rho^2 + r^2 - \rho^2_0)\Phi\Big)\right\}d\rho,$$

o meglio:

$$\varphi_0 = \frac{1}{2\rho_0}\int_{\rho'}^{\rho''}\left\{\frac{\rho}{a}\Phi' \pm \frac{d(\rho\Phi)}{d\rho} + \frac{1}{2r}\,\frac{d}{d\rho}\Big((\overline{\rho\mp r}^2 - \rho^2_0)\Phi\Big)\right\}d\rho,$$

dove $\rho'' = \rho_0 + r$, $\rho' = |\rho_0 - r|$.

Considerando quindi separatamente i due casi dell'onda progressiva e dell'onda regressiva, caratterizzati dall'eguaglianza:

$$\frac{\rho}{a}\Phi' \pm \frac{d(\rho\Phi)}{d\rho} = 0,$$

col segno superiore nel primo caso e coll'inferiore nel secondo, si ha:

$$\varphi(\rho_0,\ t) = \frac{1}{4\rho_0 at}\Big\{(\rho + \rho_0 \mp at)(\rho - \rho_0 \mp at)\,\Phi(\rho)\Big\}_{\rho'}^{\rho''},$$

donde si trae:

prendendo il segno superiore

$$\begin{aligned}\varphi(\rho_0,\ t) &= \frac{(\rho_0 - at)\,\Phi(\rho_0 - at)}{\rho_0}, &&\text{se } \rho_0 > at\\ &= 0 &&\text{se } \rho_0 < at,\end{aligned}$$

e prendendo il segno inferiore (senza tener conto dell'onda progressiva che si forma dopo la riflessione sul centro):

$$\varphi(\rho_0, t) = \frac{(\rho_0 + at)\Phi(\rho_0 + at)}{\rho_0}, \text{ in ogni caso.}$$

Se si suppone che l'onda iniziale sia sottilissima e se si prende Φ sotto la forma:

$$\Phi(\rho) = \frac{f(\rho)}{\rho},$$

queste formole danno senz'altro la completa giustificazione del principio di HUYGENS nel caso delle onde sferiche, caso certamente assai semplice, ma altrettanto fondamentale per la chiara intelligenza del principio stesso.

ALTA ANALISI. — *Sulle funzioni a due variabili reali, le quali crescono o decrescono nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita.* Memoria del S. C. prof. GIULIO ASCOLI. (Continuazione.)

III.

1. Generalizziamo le ricerche contenute nei due Numeri precedenti.

Suppongo prima che il contorno C_A possa contenere dei tratti rettilinei paralleli agli assi, stando sempre l'ipotesi che una parallela ad uno di questi ultimi uscente da un punto dell'area $A - 0$ lo incontri in soli due punti. In questo caso ciascuno degli elementi $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ potrà essere sostituito da un intervallo di retta, e la superficie A potrà anche ridursi ad un rettangolo.

È poi manifesto come si debba procedere per costruire un'area A, nella quale uno o più tra gli elementi $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ sono dei pezzi rettilinei.

Per brevità di linguaggio diremo ognora che gli elementi $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ sono degli intervalli di retta, ritenendo il punto come un segmento di lunghezza nulla. Si potrà quindi, ad esempio, far sempre parola di due estremi del tratto α, l'uno superiore, inferiore l'altro, i quali coincidono, se la lunghezza dell'intervallo α è nulla.

Il tratto δ e la parte di C_A che va dall'estremo destro del medesimo al termine inferiore del segmento α più quest'ultimo formi la quarta parte $C_A^{(4)}$ del contorno C_A. Gli altri due intervalli β e γ e quel pezzo di curva C_A che li connette e non contiene gli elementi α e δ ne costituiscano la seconda parte $C_A^{(2)}$. Riesce ora manifesto ciò che debba intendersi per prima e per terza parte della linea C_A (*).

Il valore massimo M della funzione $f_1(x, y)$ viene raggiunto in un punto qualunque della curva $C_A^{(1)}$, mentre il minimo è conseguito in uno qualsivoglia dell'altra $C_A^{(3)}$.

Le proprietà dimostrate nell'ipotesi che gli elementi α, β, γ, δ siano dei punti reggono tutte quando si tolga questa restrizione, come è manifesto.

2. Ammettiamo ora che la funzione $f_1(x, y)$ possa raggiungere lungo C_A più di due volte uno stesso valore, mentre la linea C_A può dividersi in un numero limitato di parti, in ognuna delle quali la $f_1(x, y)$ cresce o decresce.

Detto C un valore conseguito dalla nostra funzione in un punto della superficie $A-0$, si potrà tracciare per quest'ultimo una linea connessa L_1 sempre decrescente, di cui ciascun punto interno è entro A e lungo la quale $f_1(x, y) = C$, mentre i suoi estremi cadono sopra C_A. Ciò premesso, esisterà nella superficie $A-0$ un punto esterno all'elemento L_1, nel quale $f_1(x, y) = C$, oppure tal fatto non si verifica. Nella prima ipotesi posso assegnare un'altra linea L_2 analoga alla precedente L_1, laddove di siffatti elementi *connessi* potrà esistere un terzo L_3, un quarto L_4, e così via. Si può però determinare un numero q per modo, che nessuna delle linee $f_1(x, y) = C$ $(m \leqq C \leqq M)$ contenga più di q pezzi analoghi a quelli ora indicati, perchè la funzione $f_1(x, y)$ assume un numero limitato di volte uno stesso valore lungo il contorno C_A. Il complesso $f_1(x, y) = C$ potrà contenere anche un numero assegnabile di punti isolati, i quali cadono manifestamente sopra la curva C_A, e che si possono considerare come dei tratti di lunghezza nulla. Le linee $f_1(x, y) = M, = m$ si compongono, ad esempio, soltanto di punti isolati.

Nel primo e nel terzo quadrante di un punto a sito in una parte

(*) Si vedrà in appresso che questa divisione non è l'unica possibile.

connessa della linea $f_1(x, y) = C$, che è in $A - 0$, tolti gli estremi, non cade verun punto dell'area A, nel quale si abbia $f_1(x, y) = C$. Un punto in cui $f_1(x, y) = C$ *diverso* da a appartiene quindi *all'interno* del secondo o del quarto quadrante rispetto all' elemento a. Se la linea $f_1(x, y) = C$ constasse di *soli* t pezzi, ciascuno dei quali è in $A - 0$, tolti i due termini, essi formerebbero una linea connessa sempre decrescente, oppure potrebbero considerarsi come delle parti di una siffatta linea.

Consideriamo ora un punto h qualsivoglia interno alla seconda parte $C_A^{(2)}$ del contorno C_A, ma non entro il tratto γ o β. Assunto un tratticello $m\,n$ della medesima, il quale contenga, non però ad un limite l'elemento h, tiro pel punto m, che suppongo più vicino dell'altro n all'asse Y, una parallela alla linea $y = 0$ e per n un'altra alla retta $x = 0$, ed ottengo un triangolo non di necessità mistilineo, lungo il perimetro del quale la $f_1(x, y)$ non raggiunge più di due volte uno stesso valore. Il massimo ed il minimo della funzione $f_1(x, y)$ in questo triangolo cadono rispettivamente in n ed in m. Nell'elemento h termina dunque un pezzo connesso di una linea $f_1(x, y) = C$, e la stessa cosa si verifica per ogni punto entro gli elementi β e γ nonchè per l'estremo di ciascuno dei medesimi, che è interno a $C_A^{(2)}$, ben si intende quando amendue non sieno nulli.

Quanto si è detto della seconda parte di C_A può ripetersi dell'altra $C_A^{(4)}$, ossia ogni suo punto interno è un' estremo di un pezzo connesso di una linea $f_1(x, y) = C$.

Occupiamoci ora della curva $C_A^{(1)}$. Se ci muoviamo lungo la medesima in guisa da lasciare alla sinistra la nostra superficie, ci imbatteremo prima in un massimo della espressione $f(s)$, purchè il simbolo $f(s)$ rappresenti la $f_1(x, y)$ considerata nella sua dipendenza dall'elemento C_A. Questo massimo non è il termine di uno dei soliti pezzi di linea $f_1(x, y) = C$, ma deve ritenersi come il limite di un sistema di tratti connessi, ciascuno dei quali appartiene ad una varietà della forma $f_1(x, y) = C$. Uno qualsivoglia di questi tratti ha soltanto i suoi estremi sul contorno C_A, la qual cosa si avverte tosto costruendo un triangolo analogo a quello di poco fa. Il nostro massimo relativo va quindi considerato come tale anche per la funzione $f_1(x, y)$. Seguitando il cammino nella prima parte di C_A, la qual cosa è possibile quando l'estremo destro del tratto β non sia il massimo ora contemplato, incontreremo un minimo della espressione $f(s)$. Se costruiamo ora due triangoli opportuni,

che hanno un vertice comune in esso, vedo subito che nel medesimo terminano due dei soliti pezzi di un complesso $f_1(x, y) =$ Cost.. Camminando ulteriormente nel verso indicato sopra $C_A^{(1)}$, la qual cosa può farsi, perchè il minimo contemplato precede l'estremo destro del tratto β, si ripeterebbero per ordine gli accidenti già avvertiti, essendo l'ultimo di necessità un massimo. In ogni altro punto della parte $C_A^{(1)}$ termina un pezzo soltanto di una varietà $f_1(x, y) =$ Cost., il quale ha ogni suo punto interno in $A - 0$ e gli estremi sopra C_A. Questo tratto giace alla sinistra od od alla destra della ordinata uscente dal punto contemplato, secondo che quest'ultimo precede un massimo od un minimo per chi vada nel verso indicato.

Se percorriamo ora la curva $C_A^{(3)}$, lasciando ognora alla sinistra l'area data, ci imbatteremo prima in un minimo relativo, poi, se mai, in un massimo pure relativo della funzione $f(s)$, e così via, l'ultima singolarità essendo necessariamente un minimo. Col metodo di poco fa avverto facilmente che un minimo potrà considerarsi come il limite di un complesso di pezzi di lineo $f_1(x, y) = C$, ciascuno dei quali è connesso ed ha ogni suo punto interno in $A - 0$, tolti gli estremi. Questo minimo relativo della $f(s)$ è tale anche per la funzione $f_1(x, y)$. In un massimo della $f(s)$ sito nella terza parte della linea C_A terminano due pezzi connessi di un complesso $f_1(x, y) = C$, ciascuno dei quali è dotato della proprietà più volte rammentata. In ogni altro punto della curva contemplata termina uno soltanto dei soliti elementi, che giace alla destra od alla sinistra dell'ordinata uscente dal medesimo per chi cammini lungo $C_A^{(3)}$ nella direzione accennata, secondo che esso precede un massimo od un minimo della $f(s)$.

3. Pertanto, è manifesto che il numero dei punti del contorno C_A, in ciascuno dei quali la funzione $f_1(x, y)$ assume un valore isolato, cioè diverso da quello raggiunto in un punto infinitamente vicino qualsivoglia sito nell'area A, è assegnabile. Questi elementi cadono soltanto nella prima e nella terza parte della curva C_A; nel primo caso essi sono dei massimi relativi rispetto ad amendue le funzioni $f(s)$ ed $f_1(x, y)$, nell'altro dei minimi della stessa specie.

Così pure è chiaro che il numero dei complessi $f_1(x, y) =$ Cost., ciascuno dei quali non ha ogni punto interno al suo corso in $A - 0$ è limitato, perchè un punto *entro* l'elemento $f_1(x, y) =$ Cost., e sopra C_A corrisponde ad un massimo relativo della funzione $f(s)$, se sulla curva $C_A^{(3)}$, ad un minimo, se sulla linea $C_A^{(1)}$. È poi inutile

l'aggiungere che un insieme qualsivoglia $f_1(x,y) = \text{Cost.}$ ha un numero assegnabile di punti comuni con la curva C_A, perchè questa ultima si può dividere in un numero limitato di parti, in ognuna delle quali la $f(s)$ è sempre crescente o decrescente.

Consideriamo ora una linea $f_1(x,y) = C$ $(m < C < M)$ scevra da punti isolati e composta di $p\,(\geqq 1)$ pezzi tra loro sconnessi. Sia T uno dei medesimi, il quale abbia *soltanto* r punti interni al suo corso sopra C_A, che dico $a_1, a_2, \ldots, a_r$ da sinistra a destra, mentre a_0 ed a_{r+1} ne sono i termini, posti manifestamente sul contorno. Ciò premesso, indico con a_0'' un punto sopra la linea $f_1(x,y) = C$, il quale tende all'altro a_0 sempre ed esso accostandosi. Il simbolo a'_1 rappresenti poi un punto dell'insieme considerato alla sinistra di a_1 per chi guardi verso la direzione positiva dell'asse Y, che converga all'elemento a_1, mentre l'ente a_0'' tende ad a_0. Traccio adesso pei punti a_0'' ed a_1' delle parallele all'asse Y e determino in tal guisa un pezzo connesso B della superficie A, sovrapposto al tratto della varietà $f_1(x,y) = C$, che sta tra i punti a_0'' ed a_1' e limitato in parte da due segmenti delle nostre parallele.

Noi possiamo assegnare in B una linea connessa $f_1(x,y) = \overline{C + \varepsilon}$, la quale converga al tratto dell'insieme $f_1(x,y)$ interposto ai punti a_0'' ed a_1' all'annullarsi della grandezza ε. I termini di ogni complesso $f_1(x,y) = \overline{C + \varepsilon}$ sito nell'area B cadono sopra C_B, mentre ogni altro punto è in $B - 0$ da valore opportuno della quantità ε. Questo fatto si verifica perchè la differenza $f[x, \theta(x)] - C$ è positiva nè ha per limite inferiore lo zero nell'intervallo $a_0''\,a_1'$, quando $y = \theta(x)$ sia la equazione della parte C_E che non appartiene alla linea $f_1(x,y) = C$ nè alle due parallele, laddove E indica un pezzo connesso della superficie B, di cui il contorno è formato dalla parte dell'elemento $f_1(x,y) = C$ sito tra i punti a_0'' ed a_1', da un tratto di ciascuna delle due parallele all'asse Y uscenti da questi ultimi e da una linea ognora decrescente. Ed è chiaro che basterà fare la quantità ε minore del limite più basso della differenza $f[x, \theta(x)]. - C$. Gli estremi b_0'' e b_1' dell'intervallo di linea $f(x,y) = \overline{C + \varepsilon}$ appartenente all'elemento E convergono ai punti a_0 ed a_1, quando gli elementi a_0'' ed a_1' tendano a questi ultimi ed in pari tempo la grandezza ε si accosti di più in più allo zero. Infatti, gli elementi b_0'' e b_1'' convergono agli altri a_0'' ed a_1' ordinatamente, laddove questi ultimi si avvicinano senza limite agli estremi a_1 ed a_0 del tratto di linea $f_1(x,y) = C$, che si considera.

Quanto si è detto del segmento $a_0'' a_1'$ può ripetersi di ognuno degli altri $a_1'' a_2'$, $a_3'' a_3, \ldots a_r'' a'_{r+1}$, i simboli $a_1'', \ldots, a'_{r+1}$ avendo un significato palese.

Adunque:

Se una linea $f_1(x, y) = C$ si compone di p pezzi, il primo dei quali ha soltanto r_1 punti interni al suo corso sopra C_A, il secondo r_2, e così via, esistono $p + \sum_1^p s\, r_s$ tratti della linea $f_1(x, y) = \overline{C + \varepsilon}$, ciascuno dei quali tende all'annullarsi positivo della quantità ε ad uno dei pezzi connessi, di cui si compone la varietà $f_1(x, y) = C$, avente ogni suo punto interno soltanto in $A - 0$.

Un'asserzione analoga va ripetuta rispetto alla linea

$$f_1(x, y) = \overline{C - \varepsilon}\ (\varepsilon > 0).$$

Se uno dei p tratti dell'insieme $f_1(x, y)$ avesse ogni suo punto interno in $A - 0$, si potrebbe assegnare un segmento *connesso* che non ha alcun punto entro il suo corso sopra C_A, il quale converga al medesimo per $\varepsilon = +0$, e la stessa cosa si dica mentre ε si annulla negativamente.

È degna di nota la proposizione:

La varietà $f_1(x, y) = \overline{C \pm \varepsilon}$ non contiene alcun tratto diverso dai $p \sum_1^p s\, r_s$ già indicati, di cui la projezione sull'asse X od Y si mantenga a distanza finita della projezione del complesso $f_1(x, y) = C$ all'indefinito diminuire della grandezza ε.

Infatti, se ciò non avesse luogo, io potrei assegnare un insieme della forma $f_1(x, y) = \overline{\overline{C + \varepsilon_r}}\ (r \geqq 1)$ oppure dell'altra $f_1(x, y) = \overline{\overline{C - \varepsilon_r}}$, essendo ε_r una quantità positiva infinitesima sempre decrescente, diversa dai $p + \sum_1^p s\, r_s$ considerati or ora, e di cui la projezione sull'asse X non si accosta indefinitamente alla projezione dell'aggregato $f_1(x, y) = C$, cioè in guisa, che possa determinarsi una grandezza $\mu\ (> 0)$ non minore della minima distanza delle due imagini in discorso. Il complesso delle projezioni del gruppo $f_1(x, y) = \overline{\overline{C + \varepsilon_r}}$ o dell'altro $f_1(x, y) = \overline{\overline{C - \varepsilon_r}}\ (r = 1, 2, 3, \ldots)$ ammette un elemento limite *almeno*, il quale è un punto p od un tratto di retta rs. Nel primo caso la varietà $f_1(x, y) = \overline{\overline{C \pm \varepsilon_r}}$ dà origine, *quando sia egualmente continua*, ad un punto limite, nel quale $f_1(x, y) = C$, perchè la funzione $f_1(x, y)$ è continua in A. Questo

punto apparterrebbe dunque anche al complesso $f_1(x, y) = C$, la qual cosa è contraria all'ipotesi. Nel secondo caso io potrei determinare in A, sempre ammettendo la continuità uniforme (*), un altro *intervallo* della linea $f_1(x, y) = C$ diverso da quelli già contemplati, il che non si verifica.

Nel caso poi che la parte della varietà $f_1(x, y) = \overline{\overline{C \pm \varepsilon_r}}$, di cui il limite della projezione sull'asse X è il punto p oppure il tratto $r\,s$, non fosse egualmente continua, si potrebbe determinare un *punto notevole* v sopra la linea $y = 0$ per ordine coincidente con p o nell'intervallo $r\,s$. In un tratto infinitesimo σ_τ ($\tau \geqq 1$), il quale contiene l'elemento v, si projetterebbe un pezzo appartenente ad un gruppo tolto dalle linee $f_1(x, y) = \overline{\overline{C \pm \varepsilon_r}}$, di cui la lunghezza non si annulla con $\frac{1}{t}$ e che converge ad un segmento parallelo all'asse Y, lungo il quale sarebbe $f_1(x, y) = C$, il che è assurdo.

Adunque il teorema:

Se il complesso $f_1(x, y) = C$ non contiene dei punti isolati, la linea $f_1(x, y)\ \overline{C + \varepsilon}$ tende in egual maniera all'altra $f_1(x, y) = C$ tanto per $\varepsilon = +0$ che per $\varepsilon = -0$.

Con la locuzione la $f_1(x, y) = \overline{C + \varepsilon}$ tende in egual maniera all'altra $f_1(x, y) = C$ voglio dire che la distanza di due punti qualsivoglia dotati della stessa ascissa delle linee in discorso è di quella piccolezza che si vuole, quando la grandezza ε non ecceda un limite opportuno.

L'ultima proposizione si può dimostrare in maniera più semplice, decomponendo l'area data A in più parti mercè delle parallele all'asse Y uscenti dai punti del contorno C_A, nei quali la funzione ha un massimo od un minimo.

Se l'insieme $f_1(x, y) =$ Cost. *contenesse uno o più punti isolati, ciascuna delle due linee $f_1(x, y) = \overline{C \pm \varepsilon}$ tenderebbe al medesimo per $\varepsilon = +0$ ed in maniera uniforme, purchè si faccia astrazione da questi ultimi.*

Le proposizioni dei paragrafi 3 e 4 del numero precedente, nonchè il teorema enunciato nel successivo, reggono anche per la funzione $f_1(x, y)$, di cui si sta facendo parola. Infatti, decomposta l'area A mediante delle parallele all'asse Y uscenti dai massimi e

(*) V: il N. I della seconda parte della mia Memoria: *Le curve limite di una varietà data di curve.*

minimi della $f(s)$, si ottengono delle parti connesse lungo il contorno di ciascuna delle quali la $f_1(x, y)$ si comporta come la funzione $f_1(x, y)$, di cui ci siamo occupati nel numero precedente. Ora, in ognuno dei pezzi ottenuti vigono i cinque teoremi accennati, quindi anche nell'area data.

4. Poniamo ora che la $f(s)$ pur essendo dotata di un numero limitato di massimi e minimi si mantenga costante in un numero assegnabile, al caso nullo, di intervalli tra loro sconnessi. È chiaro che questi segmenti cadono nella prima e nella terza parte di C_A.

Consideriamo prima una parte pq di C_A, in cui la $f_1(x, y)$ si mantiene eguale a C, sita nella curva $C_A^{(3)}$, essendo p l'estremo più vicino all'asse Y, mentre la $f_1(x, y)$ non ha sempre lo stesso valore nel tratto $\overline{p-\eta \quad q+\eta_1}$ $(\eta \geqq 0, \eta_1 \geqq 0; \eta + \eta_1 \geqq 0)$, quando si percorra la linea C_A in guisa da lasciare alla sinistra l'area data. Suppongo altresì che l'intervallo pq non abbia un estremo ad un termine dell'elemento $C_A^{(3)}$. Tracciate due parallele all'asse Y uscenti dai punti p e q e una linea sempre decrescente, la quale insieme all'intervallo pq ed ad un pezzo di ciascuna delle due parallele determini una parte connessa di A, avverto subito l'esistenza di una linea $f_1(x, y) = \overline{C+\varepsilon}$, di cui una parte si riduce al segmento pq per $\varepsilon = +0$.

Ciò posto, interessa studiare il modo di comportarsi dell'elemento $f_1(x, y) = \overline{C+\varepsilon}$ $(\varepsilon > 0)$ alla sinistra della parallela per p e dopo q, quando si guardi nella direzione positiva dell'asse Y. Ammetto prima che il tratto pq non sia nè un massimo, nè un minimo della funzione $f(s)$, e che nel verso da p a q, prima e dopo l'intervallo pq, la espressione $f_1(x, y)$ sia crescente. Costruito un triangolo di cui due lati sono paralleli agli assi ed il terzo una piccola parte di C_A, che immediatamente precede il tratto pq, vedo facilmente che alla sinistra di quest'ultimo cade una parte di una linea $f_1(x, y) = C$, la quale contiene il punto p. In modo analogo si avverte che l'elemento q è un termine dell'insieme $f_1(x, y) = C$.

Avverrebbe l'opposto, se la funzione $f_1(x, y)$ fosse decrescente nel verso pq, l'elemento $f_1(x, y) = C$ conterrebbe il punto q nel suo interno terminando in p.

Ogni punto del tratto $\overline{p+0 \quad q-0}$ può considerarsi come un minimo relativo della funzione $f_1(x, y)$. Se poi la $f(s)$ fosse crescente nel verso pq, prima di p e dopo q, il punto q potrà pure ritenersi

come un minimo della $f_1(x, y)$, non già l'altro p. Un'asserzione analoga può farsi nel caso che la $f(s)$ sia decrescente pel verso pq.

Quando l'intervallo pq fosse un massimo della funzione $f(s)$ esisterebbe una linea $f_1(x, y) = C$ che lo contiene nel suo interno. Se poi la $f(s)$ avesse un minimo nel segmento pq, potrei determinare un pezzo connesso dell'elemento $f_1(x, y) = \overline{C + \varepsilon}$ $(\varepsilon > 0)$, di cui ogni punto interno è in $A - 0$ ed i termini sopra C_A, il quale converge al tratto pq all'annullarsi positivo della grandezza ε. L'intervallo pq va considerato in questo caso come un minimo anche per la data funzione.

Sia ora rt un arco del tutto interno alla prima parte del contorno C_A, essendo r il punto più lontano dalla retta $x = 0$, nel quale la $f(s)$ non muta valore. Se la funzione è crescente nel verso rt, vedo subito che in r termina un pezzo connesso di linea $f_1(x, y)$, il quale si estende alla sinistra della normale per t all'asse X per chi guardi nella direzione positiva della retta $x = 0$. Avverrebbe l'opposto nel caso che la funzione $f(s)$ fosse decrescente nel verso rt, ed il pezzo di linea $f_1(x, y) = C$ che si connette all'arco rt cadrebbe alla destra dell'elemento r. La linea $f_1(x, y) = \overline{C - \varepsilon}$ contiene una parte connessa, la quale ha un termine che converge per $\varepsilon = +0$ al punto r o t ordinatamente nei due casi contemplati. Ogni elemento dell'intervallo $\overline{r + 0}\ \overline{t - 0}$ può ritenersi come un massimo relativo della data funzione, quando ci si muova in guisa, lungo C_A da lasciare alla sinistra l'area A. La stessa cosa si dica dei punti r e t per ordine nelle due ipotesi contemplate.

Il segmento rt potrebbe essere un massimo relativo delle due funzioni $f(s)$ ed $f_1(x, y)$, ed in tal caso io potrei assegnare un pezzo connesso dell'insieme $f_1(x, y) = \overline{C - \varepsilon}$, il quale si accosta indefinitamente al tratto rt all'annullarsi positivo della grandezza ε. Se poi l'arco rt fosse un minimo della $f(s)$, esso cadrebbe nell'*interno* di una linea $f_1(x, y) =$ Cost. ed ogni suo punto *interposto* agli estremi r e t sarebbe un massimo relativo della data funzione.

Nelle ricerche precedenti si è supposto che il tratto pq non avesse alcun estremo sopra i termini della terza parte $C_A^{(3)}$ del contorno C_A, e che una proprietà analoga si verificasse rispetto all'intervallo rt. Togliamo ora queste restrizioni. Se il tratto pq ha il termine p in comune con la seconda parte di C_A, che non si suppone nulla, e l'altro entro la terza, esso appartiene ad una linea $f_1(x, y) =$ Cost., che ha un estremo in p e si prolunga alla destra dell'ordi-

nata per q, purchè la $f(s)$ non abbia un minimo nel segmento pq. Quando poi l'intervallo pq avesse il termine p entro la terza parte di C_A e l'altro al confine sinistro della quarta, che non si ammette nulla, esso farebbe parte di una linea $f_1(x, y) = C$, la quale, avendo un termine in q, si estende alla sinistra della ordinata per p, se l'arco pq non è un minimo della $f(s)$. Se poi nel primo di questi due casi mancasse la seconda parte della linea C_A e nel secondo la quarta, si verificherebbero soltanto gli accidenti or ora indicati, come facilmente si avverte. In tutte le ultime quattro ipotesi rispetto al contorno C_A ed alla posizione dell'intervallo pq si potrà assegnare un tratto di linea $f_1(x,y) = \overline{C+\varepsilon}$ $(\varepsilon > 0)$, di cui ogni punto interno al suo corso è in $A - 0$, il quale non si connette ad un'altra parte dell'elemento $f_1(x, y) = \overline{C+\varepsilon}$ e tende all'intervallo pq, se quest'ultimo è un minimo della funzione $f(s)$. Se infine l'arco pq si confondesse con la curva $C_A^{(3)}$, esso sarebbe di necessità un minimo per ognuna delle due funzioni $f(s)$ ed $f_1(x, y)$.

Considerazioni analoghe si possono ripetere rispetto al tratto rt.

5. Per le ricerche di questo numero possiamo enunciare i teoremi:

Ad un pezzo connesso T di linea $f_1(x,y) = C$ corrisponde una parte dell' insieme $f_1(x, y) = \overline{C+\varepsilon}$, la quale converge in egual grado all' elemento T per $\varepsilon = +0$ oppure per $\varepsilon = -0$. Soltanto nel caso che il tratto T appartenga generalmente parlando (*) *all'area $A - 0$, si potrà fare a piacere $\varepsilon = +0$ oppure $\varepsilon = -0$.*

La differenza $f_1(x,y) - C$ è di segno contrario dalle due parti di un pezzo connesso di linea $f_1(x, y) = C$ sito in $A - 0$.

Il limite inferiore e superiore della funzione $f_1(x, y)$ vengono conseguiti sopra il contorno C_A, il primo nella curva $C_A^{(3)}$, nell'altra $C_A^{(1)}$ il secondo.

Se il complesso $f_1(x, y) =$ Cost. *è sito in $A - 0$, generalmente parlando, nè contiene dei punti isolati, la linea $f_1(x, y) = \overline{C+\varepsilon}$ tende all' altra $f_1(x, y) = C$ in egual grado tanto per $\varepsilon = +0$ che per $\varepsilon = -0$.*

I risultati dei paragrafi 4 e 5 reggono anche in questo caso, come risulta manifesto decomponendo l'area A nel modo di cui è parola nel paragrafo 3 di questo numero, purchè si aggiungano

(*) Cioè tolto un numero limitato, al caso nullo, di punti.

delle parallele all' asse Y uscenti dagli estremi di ogni tratto del contorno C_A, in cui la $f(s)$ si mantiene costante.

Poniamo ora che la funzione $f_1(x, y)$ pur essendo sempre crescente nel verso positivo di ciascuno degli assi e continua in $A - 0$ *non si mantenga finita* nell' area A. In tale ipotesi essa potrà essere dotata nella curva $C_A^{(3)}$ di un numero limitato di tratti e di punti, in ognuno dei quali va all'infinito negativamente.

Ed è facile l' avvertire dopo gli studi precedenti come la nostra funzione si comporti nelle estreme vicinanze dei medesimi. La $f_1(x, y)$ potrà anche crescere oltre ogni dire positivamente in alcuni punti od intervalli della prima parte del contorno C_A, e non torna difficile lo scorgere il modo di comportarsi della espressione $f_1(x, y)$ vicino a questi elementi. Gli infiniti negativi potranno ritenersi in certo qual modo come dei minimi di ognuna delle due funzioni $f_1(x, y)$ ed $f(s)$, i secondi come dei massimi.

Le ricerche di questo numero reggono anche per le funzioni $f_s(x, y)$ $(s = 2, 3, 4)$, purchè leggermente modificate.

(Continua.)

ADUNANZA DEL 23 MAGGIO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: MAGGI, COSSA, CORRADI, STRAMBIO, BIFFI, ARDISSONE, BARDELLI, CELORIA, FERRINI RINALDO, CERIANI, KÖRNER, SCHIAPARELLI, ASCOLI GRAZIADIO, LATTES, VERGA, CANTONI CARLO, SANGALLI.

E i Soci corrispondenti: RAGGI, SORMANI, SCARENZIO, CARNELUTTI, FIORANI, BANFI, GABBA LUIGI, TREVISAN.

Il M. E. P. PAVESI giustifica la propria assenza.

La seduta è aperta al tocco dal Presidente. Si approva il verbale della precedente adunanza, letto dal segretario Strambio, e si annunciano gli omaggi presentati all'Istituto.

Il M. E. Bardelli presenta la sua Nota: *Sui baricentri e momenti di inerzia di superficie e di solidi di rivoluzione;* quindi il S. C. Sormani legge i suoi *Nuovi studi sul tetano.* Il segretario Strambio presenta a nome del M. E. Vignoli la terza parte della sua memoria: *Del vero nell'arte.* Il M. E. Sangalli legge le sue: *Note anatomiche per la diagnosi di tumori esterni;* e infine il segretario Strambio dà, a nome dell'autore assente, un sunto della 3ª parte della Nota del S. C. Contardo Ferrini: *Appunti sulla teoria del furto in diritto romano.*

Esaurite le letture, si annunciano alcuni inviti a Congressi letterari e scientifici da tenersi a Parigi, i cui programmi saranno pubblicati nei Rendiconti. La seduta è levata alle ore 2.

Il Segretario
R. FERRINI.

AVVISO DI CONCORSO

AD UN POSTO DI STUDIO GORI-FERONI

La Società di Esecutori di Pie Disposizioni in Siena ha determinato di aprire un concorso mediante esami per il conferimento di uno dei posti di studio istituiti dalla Nobil fu sig. Marchesa Caterina Gori Pannilini Ved. Feroni, scegliendo per questa volta la Meccanica.

Al vincitore del concorso è assegnata una prestazione mensile di L. 300 per il corso di anni 6. Il programma degli esami è il seguente: Calcolo differenziale ed integrale — Meccanica razionale e disegno — Idraulica ed applicazioni relative — Meccanica applicata alle industrie.

Il tempo per condurre a termine i lavori è assegnato dagli esaminatori che sono nominati dal Governo.

I concorrenti devono giustificare con documenti autentici legalizzati, di avere i seguenti requisiti: *a*) Età non maggiore di anni 30; *b*) Esser nati in Italia da genitori ambedue italiani; *c*) Educazione avuta parimente in Italia; *d*) Certificato di non aver riportato alcuna condanna penale; *e*) Attestato del Sindaco del luogo di dimora di non essere al godimento di alcun impiego stabile.

I certificati di lettera *D* ed *E* dovranno avere una data non anteriore di giorni 15.

Le istanze con le attestazioni di corredo devono essere presentate alla Segreteria dell'Opera Pia dal concorrente, o dal suo speciale incaricato, nei giorni ed ore d'Ufficio, da questo giorno a tutto il dì 15 Giugno prossimo futuro.

Nella istanza il concorrente designa il suo incaricato dimorante in Siena, per mezzo del quale richiede qualunque notizia possa occorrere, ed al quale unicamente saranno fatte le notificazioni necessarie, compresa quella dei giorni stabiliti per gli esami che avranno luogo in Siena, e che saranno indicati nella Gazzetta ufficiale del Regno.

Non sarà data risposta ad alcuna lettera per le dependenze del concorso.

Siena, li 14 maggio 1889.

Il Segretario
E. Ficalbi.

CONGRESSO LETTERARIO.

Il 20 giugno 1889 si aprirà in Parigi nelle sale del Trocadero il secondo Congresso internazionale della *Société des Gens de lettres* di Francia, organizzato col concorso dell'Associazione letteraria interna-

zionale. I membri del Congresso che desiderassero fare delle proposte, vorranno indirizzarle al sig. Edoardo Montagne, segretario generale del Congresso (Rue de la Chaussée d'Antin, 47).

Le questioni principali da trattarsi sono: 1° I diritti d'autore; 2° La scienza nella letteratura contemporanea; 3° La letteratura russa.

CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ELETTRICISTI.

Dal 24 al 31 agosto prossimo si terrà in Parigi un Congresso di elettricisti. Il diritto d'entrata è di L. 20.

Il Congresso sarà diviso in sei sezioni: 1. Misure; 2. Macchine d'induzione, trasformazioni, distribuzione; 3. Elettrochimica; 4. Illuminazione; 5. Telegrafi, telefoni ed applicazioni diverse; 6. Fisiologia elettrica.

Presso la Segreteria di questo R. Istituto trovansi depositati i moduli di adesione ed i programmi con più minuti dettagli.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO ROMANO. — *Appunti sulla teoria del furto in diritto romano.* Nota del S. C. prof. CONTARDO FERRINI. (Continuazione.)

Capitolo II.

CONTRETTAZIONI SUCCESSIVE. — LORO EVENTUALE EFFICACIA. CONSIDERAZIONI.

L'apprensione del possesso ne' modi, di cui ragionammo nel capitolo antecedente, non esaurisce il concetto della " contrectatio „, come è dato dallo Pseudo-Teofilo. Il giurista dice consistere la contrettazione furtiva nello " ἀναστρέφεσθαι ὡς δεσπότην περὶ τὸ πρᾶγμα καὶ πράττειν τὰ πρέποντα δεσπόταις ἐπ' αὐτῷ „: e certamente in tale condizione continua ad essere il ladro anco dopo avere consumata la contrettazione iniziale, qualunque volta egli usa o dispone dell'obbietto furtivo: tutto quanto il suo possesso è criminosamente eretto contro il dominus e siccome il diritto di questo è sempre suscettibile di nuove offese, così il " ladro commette il furto tante volte, quante volte dispone della cosa rubata „.

Ogni contrettazione successiva (siccome ha luogo cogli estremi della contraria volontà del domino e dell'*animus lucri faciendi*) genera a sua volta un furto nuovo.

Questo principio è riconosciuto egregiamente dai giuristi romani: Paul. 9 *ad Sab.* fr. 6 h. t.: " ... saepe contrectando furtum fiat „.

Celso 12 *dig.* fr. 68 (67) ibid.: " infans apud furem adoleuit: " tam adulescentis furtum fecit ille quam infantis „ (1).

E da tale principio discende un gruppo di notevolissime conseguenze, il cui nesso — ch' io sappia — non è stato bene afferrato ancora.

Anzitutto notiamo che la serie continuata di furti commessi dal ladro colle successive contrettazioni non genera una serie corrispondente di azioni penali. Già questo sarebbe in pratica impossibile; è poi un canone generale che là dove abbiamo una serie di atti criminosi diretti al medesimo scopo, di cui l'uno appare come la continuazione del precedente, per quanto effettivamente si abbiano altrettante infrazioni dell' ordine giuridico e altrettanti reati per sè stanti, *in ordine all'azione penale* quegli atti si intendono costituire un unico reato. Se io, per esempio, infliggo dieci ferite successive al servo di Tizio, commetto indubbiamente dieci volte il reato contemplato dalla legge Aquilia, ma l'*actio legis Aquiliae* non si dà contro di me che una sol volta. Se io, volendo uccidere il servo di Tizio, gl'inferisco due colpi, di cui il secondo solo mortale, è certo che ho violato il capo 3.° e il capo 1.° della legge Aquilia, ma l'*actio legis Aquiliae* ha luogo una sol volta e ha luogo *de occiso*. Diversamente dicasi del caso in cui tra il ferimento e l'uccisione non ci sia quel carattere di continuità, e di identità di scopo.

Gaio 7 *ad ed. prou.*: " si idem eundem seruum uulnerauerit *postea* " *deinde* etiam occiderit, tenebitur et de uulnerato et de occiso: " duo enim sunt delicta, aliter atque si quis uno impetu pluribus " uulneribus aliquem occiderit, tunc enim una erit actio de oc- " ciso „ (2).

Si noti quanto cautamente si esprima il giurista. Non dice che

---

(1) Le parole che seguono " et unum tamen furtum est „ non s'accordano troppo bene col ragionamento celsino e verosimilmente non sono di Celso: cf. più avanti. Del resto esse non vogliono dire che materialmente ci sia un furto solo; vogliono dire che si tratta di una serie continuata di furti, di cui uno solo viene in considerazione rispetto all'azione penale. La migliore dimostrazione dell'affermazione sostenuta nel testo offre la lettura degli altrettanto infelici quanto superficiali conati degli autori che vollero ammettere il contrario, p. e. Landsberg *Furtum des bösgl. Bes.* p. 185 e Czylarz *Eigenthumserwerbsarten* 1, 372 sg. Quanto segue contiene la confutazione delle loro avvertenze.

(2) D. 9, 2, 32 § 1.

nel secondo caso vi ha " unum delictum „, come si aspetterebbe dopo l'osservazione che nell'altro caso ci sono *duo delicta.* Dice che vi ha " una actio „: e infatti, se impropriamente si potrebbe dire che *rispetto all'azione penale* gli atti successivi si intendono costituire un delitto unico, in realtà è che nonostante la pluralità dei delitti, l'azione penale è concessa una volta sola.

Pomp. 6 *ad Sab.* f. 9 pr. h. t. " ei qui furti actionem *habet ad-* " *sidua contrectatione furis non magis furti actio nasci potest* ... „

Celso *12 Dig.* fr. 68 (67) § 2 h. t. " ... semel dumtaxat furti ... " agi potest „.

Paul. 9 *ad Sab.* fr. 28 h. t. " si subripuit [instrumenta] priusquam " deleat — delendo — nihil ad poenam adicit „ (1).

Lo stesso fenomeno dell'assorbimento delle singole contrettazioni in un solo obbietto di persecuzione penale ha luogo nel caso che un terzo sottragga al ladro l'obbietto furtivo e il ladro con un furto novello se lo ripigli. Niuna azione penale compete per quest'ultimo furto al terzo in pena della sua " improbitas „: il domino (2) benchè offeso nuovamente, non acquista perciò un'altra azione di furto.

Tuttavia anche rispetto all'azione penale non sono sempre indifferenti le successive contrettazioni. Noi qui non ci occupiamo del contenuto di tale azione; sì della sua esistenza e competenza.

I. Può darsi che la contrettazione iniziale [= presa di possesso], pur costituendo furto, non generi per le speciali condizioni dello agente azione furtiva. Qui l'azione furtiva che non scaturisce dalla contrettazione iniziale, può, ove intanto si mutino le circostanze, scaturire da una successiva:

Ulp. 39 *ad Sab.* fr. 17 pr. § 1 h. t.: Dopo avere detto che " serui et filii „ *furtum quidem nobis faciunt, ipsi autem furti non tenetur*, considera il giurista il caso che il servo sia poi alienato o manomesso. E risponde che le contrettazioni avvenute durante la potestas non possono generare azione di furto, neppure dopo il mutamento delle condizioni " neque enim actio, quae non fuit ab initio " nata, oriri [postea] potest aduersus hunc furem „; ma tale azione, ove lo stesso agente perseveri a tenere la cosa, può benissimo na-

---

(1) τοῦ 'Αγ. *Bas.* 4, 477: " ἔκτοτε οὐ προσέχομεν πῶς ὁ κλέπτης ἐπὶ τῷ πράγματι διαγίνεται. „

(2) Cels, l. c. " si subreptus [il servo furtivo] furi foret ac rursus a fure altero eum recuperasset, quamuis duo furta fecisset, non amplius quam semel cum eo furti agi posset „.

scere da una successiva contrettazione, consumando egli continuamente un nuovo furto con ogni atto di disposizione sulla cosa:

" plane si manumissus contrectauerit, dicendum erit teneri eum furti iudicio, QUIA HODIE FURTUM FECIT „.

II. Se mentre il ladro esercita il possesso sulla cosa furtiva, avviene un mutamento di dominio, dalle successive contrettazioni, sorge l'azione di furto a favore del nuovo domino (quella dell'antico tramonta per mancanza d'interesse):

Paul. 9 *ad Sab.* fr. 47 h. t. " si dominium rei subreptae quacum-" que ratione mutatum sit, domino furti actio competit, ueluti he-" redi et bonorum possessori et patri adoptiuo et legatario „.

Ove sapientemente avvertono i greci [Doroteo? " O τε *Bas.* 5, 491]: " ὅτε δηλαδὴ μετὰ τὴν τῆς δεσποτείας ὑπαλλαγὴν ἐπακολουθήσῃ ψηλάφησις „ — " scilicet cum post dominii mutationem subsecuta sit contrecta-" tio „. E — s'intende — a meno che il nuovo domino succeda nelle azioni dell'antico, chè allora sarebbero anco superflue le contrettazioni successive (1).

L'azione potrebbe anche in seguito alle successive contrettazioni mutare natura, generandosi per le speciali circostanze da qualche successiva contrettazione un'azione poziore, che esercita una funzione di assorbimento. Può sovratutto darsi che, mentre dalla contrettazione iniziale sarebbe nata un'*actio furti nec manifesti*, questa in forza di una successiva contrettazione si converta in un'*actio*

---

(1) La sentenza si deve ascrivere sovratutto all'autorità di Ottaveno. Cfr. Paul. 7 *ad Pl.* fr. 67 (66) § 1 *h. t.* " si is, cui res subrepta sit, *dum apud furem sit;* legauerat eam mihi, an, si postea [cioè dopo la morte del testatore] FUR EAM CONTRECTET, *furti actionem habeam?* et secundum Octaueni sententiam mihi soli competit furti actio. „ — Io non so trattenermi dal soggiungere (traducendo meglio che posso) la bellissima interpretazione che di così notevole passo dà l'Agioteodorita [τοῦ 'Αγ. *Bas.* 5, 517-18]: "... se il ladro ancora continua ad esercitare il possesso sulla cosa a scopo di lucro, di nuovo contretta la cosa anche di fronte al nuovo domino [ψηλαφᾷ τό πρᾶγμα καὶ πρὸς αὐτὸν τὸν καινὸν δεσπότην] e nasce quindi a favore di questo nuovo domino un'altra e nuova azione di furto „. — Meglio non si può dire. Peccato che prima l'Agioteodorita col suo " τὰ συμβάντα μαθων ingeneri per lo meno il sospetto di essersi dimenticato che nulla importa la conoscenza individuale del domino. Ma i bizantini furono alquanto propensi a considerare il furto come un'offesa alla persona [πρός πρόσωπον]: cfr. l'Agioteodorita stesso l. c. p. 522 e SCHIRMER: *Ztsch. der Sav. St.* R. A. 5, 212 sg.

furti manifesti. — Una scuola di giuristi romani insegnava anzi che tale mutamento di azione era sempre possibile " quamdiu fur " eam rem tenens uisus uel deprehensus fuerit „, come Gaio c'insegna: tale scuola non arrecava altro argomento, se non quello che ogni novello atto del ladro sulla cosa, costituiva un furto novello e potenzialmente generava una particolare *actio furti.* Ciò appare chiarissimo dal modo, con cui tale dottrina è confutata in Paolo 9 *ad Sab.* fr. 6 h. t:

" QUAMUIS ENIM FURTUM SAEPE CONTRECTANDO FIAT, tamen " initio, idest faciendi furti tempore constituere uisum est, manife- " stus nec ne fur esset. „

Dove l'*initium* non va, come tutti sanno, riferito alla contrettazione iniziale. Si tratta piuttosto di tutta quella prima serie di contrettazioni, che ha luogo " priusquam [il ladro] eo loci rem per- " tulerit quo destinauerat „. Così almeno le controversie si compongono per l'autorità di Salvio Giuliano.

Cfr. Ulp. 40 *ad Sab.* fr. 21 pr. h. t: " si quis armarium quod " tollere non poterat aperuerit et omnes res quae in eo erant con- " trectauerit atque ita discesserit, *deinde unam ex his abstulerit et* " *antequam se reciperet quo destinauerat deprehensus fuerit*, eiusdem " rei et manifestus et nec manifestus fur erit „.

Ma naturalmente l'azione si dà, nonostante la pluralità dei furti nati dalle contrettazioni diverse, una volta sola e si dà l'azione di furto manifesto, benchè nascente da una contrettazione successiva anzichè dall'iniziale. Così: " qui segetem luce secat et contrectat, " eius quod secat [si partem deinde asportans deprehenditur ante- " quam se recipiat quo destinauerat] manifestus et nec manifestus " fur est „.

Inoltre la teoria dell'efficacia delle successive contrettazioni è molto importante per stabilire il contenuto dell'*actio furti.* Come si dovrà misurare il valore della cosa? Secondo la dottrina, che prevalse a ragione nel diritto romano, " quanti unquam apud eum [il ladro] " plurimi fuerit [la cosa] „. Infatti se è vero che l'esercizio del possesso da parte del ladro è una successiva ripetizione del furto, cadendo il furto sulla cosa anche quando essa raggiunge il massimo valore, è naturale che si prenda questa come base di commisurare la pena. Lo stesso dicasi per la *condictio furtiua.* Veramente alcuni giuristi hanno preso abbaglio. Pomponio, partendo dal principio giustissimo che l'azione di furto compete una sol volta nonostante le molteplici contrettazioni, riteneva a torto che essa si

dovesse ritenere generata dalla iniziale e che le successive non potessero mutarne il contenuto:

Pomp. 6 *ad Sab.* = " ei qui furti actionem habet adsidua con-" trectatione furis non magis furti actio nasci potest, ne in id quidem, " in quod creuisset postea res subrepta „ (fr. 9 pr. h. t.).

Ma tale opinione (che secondo ogni apparenza risale a Sabino) fu fu così efficacemente criticata da Celso (*12 Dig.* fr. cit.), che essa ha dovuto probabilmente presto abbandonare il campo nella letteratura giuridica romana. " Nam — diceva l' argutissimo uomo — " quod semel dumtaxat furti agi cum eo potest, quid refert propo-" sitae quaestioni? „. " Questa bella ragione che si può intentare " una sola *actio furti* che cosa ha a vedere col nostro quesito? Se " l'azione si genera una sol volta, non si vuol dire che l'azione si generi " sempre e necessariamente dalla prima contrettazione. Ogni contret-" tazione potenzialmente dà luogo ad un'*actio furti;* ma una sola " azione di furto si esperisce, e questa assorbe tutte le altre. I singoli " atti con cui il ladro esercita il suo possesso, sono tanti furti distinti, " come è indubbiamente un nuovo e diverso furto la sottrazione che il " ladro fa della cosa che egli aveva rubato e un terzo aveva poi por-" tato via a lui, benchè qui pure non si dia che un'*actio furti:* tutti " questi atti sono quindi potenzialmente generatori di un'azione di " furto. E se il ladro ruba un servo *infante*, che poi diventa ado-" lescente presso di lui, è sempre vero che egli come ha commesso " furto usurpando l'infante, così ne commette dei nuovi disponendo, " come fosse il padrone, dell'adolescente [tam adulescentis furtum " fecit quam infantis] ed è pertanto giusto che l' unica azione di " furto si fondi piuttosto sul valore maggiore dell'adolescente che " non su quello dell'infante. Volete vedere a quali ridicoli risultati " si arriverebbe colla teorica contraria [seguita da Pomponio]? Colui, " il quale ruba il servo infante e per molti anni lo trattiene, pri-" vandone il domino ed avvantaggiando sè stesso, verrebbe condan-" nato a pena minore di colui, che avesse invece rubato ora quel " servo, dopo ch' è giunto all'adolescenza e non ne avesse per tanto " tempo privato il padrone. „

Così ho cercato di parafrasare questo bellissimo passo; sembra che l'opinione celsina abbia poi prevalso. Cfr. pure Paul 39 *ad ed.* D. 13, 1, 13: un passo, che si riferisce alla condictio furtiua, ma presuppone un ragionamento analogo.

Prescindendo poi dall' importanza che può avere circa all'azione penale la teorica delle successive contrettazioni, può addursi op-

portunamente a spiegare taluni fenomeni giuridici. Ecco qualche saggio:

A) Circa ai frutti della cosa furtiva. È chiarissimo con questa teorica perchè il ladro renda furtivi i frutti che egli percepisce; la stessa percezione dei frutti è uno di quegli atti, per cui egli πράττει τὰ πρέποντα δεσπόταις circa la cosa e però commette furto. È vero — almeno secondo l'opinione, ch'io reputo migliore — che il frutto è una " noua res „; ma è cosa nuova avente causa sostanziale nella cosa madre, di cui prima il frutto era parte e come commette indubbiamente furto colui, il quale senza possedere la cosa madre, se ne usurpa i frutti [cfr. D. 47, 2, 25 § 2 — 43, 24, 7 § 5 etc.], così commette furto il ladro, il quale percepisce i frutti dalla cosa rubata. — Tale spiegazione (se anche proprio non formulata così) non è nuova (1); e invero essa scaturisce abbastanza lucida dalle Fonti. Confesso anch'io che non arreca un sufficiente argomento la c. 12 h. t. [6, 2]: " Ancillae substractae partus apud furem editi " priusquam a domino possideantur usucapi nequeunt: matris furem " etiam eorum causa furti teneri conuenit. „ Giacchè il dover rispondere nell'azione di furto anco pei parti della madre rubata non implica senz'altro che proprio anco dei parti si sia commesso furto, dovendo il ladro rispondere nell' azione di furto in misura dell'interesse dell'attore. Ma difficilmente si potrà contrapporre qualche cosa al notissimo fr. 61 (60) del libro 7° delle questioni africanee: " ancilla fugitiua quemadmodum sui furtum facere intellegitur, ita " partum quoque contrectando furtiuum facit „. Meglio ancora, se si legge colla vulgata " furtum facit „; anche l'armonia del contesto è assai più mantenuta. Ma pur nella lezione della fiorentina il pensiero del giurista appare evidente; perchè è furtivo il parto dell'ancella fuggitiva? Perchè l'ancella fuggitiva si ritiene ladra di sè medesima e quindi si ritiene che contrettando il proprio parto commetta un furto.

Non è qui il momento di entrare nella intricata materia dei prodotti delle cose furtive, nella quale gli stessi giuristi romani non erano pervenuti a conchiusioni concordi; tuttavia non possiamo a meno di avvertire — fuggevolmente — come la teorica delle contrettazioni successive si adatti benissimo alla dottrina, che distingue fra il parto dell'ancella furtiva concepito presso il ladro e quello

---

(1) Contro, ma senza buone ragioni [v. anche avanti] il LANDSBERG, *Furtum des bösgl. Bes*, p. 185 sg.

concepito presso un altro possessore, che non sia incorso nel reato di furto rispetto alla cosa madre. — Nel primo caso il parto è furtivo, *presso chiunque venga poi alla luce;* nel secondo caso non è furtivo e, date le opportune condizioni, che può anche usucapirsi. La ragione è evidentemente questa, che, finchè la cosa si trova appo il ladro, essa è obbietto di una serie continuata di furti e quindi il feto, come parte della cosa madre, in cui ha causa sostanziale il parto futuro, è viziato di furtività:

Ulp. 42 *ad Sab.* fr. 45 § 5 h. t.; " ancilla *si subripiatur praegnas* " *uel apud furem concepit,* partus furtiuus est, siue apud furem edatur " siue apud bonae fidei possessorem; sed in hoc posteriore casu " furti actio cessat; sed si concepit aput bonae fidei possessorem " ibique pepererit, eueniet ut partus furtiuus non sit „.

Si noti come il giurista parifichi affatto il caso, in cui l'ancella " subripiatur praegnas „ e quello, in cui " apud furem concepit „ la contrettazione iniziale ha precisamente la medesima efficacia delle successive; tutte cioè, per sè stesse, costituiscono furto.

Marcello estendeva lo stesso principio anche ai parti degli animali [cf. D. 41, 3 10 § 1]; ma sembra che tale opinione non abbia trovato molto seguito [fr. 48 § 6 cit.] (1).

B) Circa alla specificazione della cosa furtiva. — Che il ladro rubi distruggendo, mediante la specificazione, la vecchia specie per sostituirvi la nuova, è, dopo tutto quanto si è detto, sicuro. In qual caso più che in questo fa egli τὰ πρέποντα δεσπόταις?

Ora è naturale intanto che (nei limiti, in cui si ammette che domino della nuova specie sia quello dell' antica) il ladro commetta

---

(1) La relazione veramente che troviamo in Ulp. [16 *ad ed.* fr. 10 § 1 cit.] è molto confusa, verosimilmente anche per colpa dei compilatori. " Scaeuola, libro XI° quaestionum scribit Marcellum existimasse si bos apud furem concepit uel apud furis heredem pariatque apud furis heredem, usucapi ab herede distractum iuuencum non posse „. Le parole " uel apud furis heredem „ sono interpolate o almeno sono reliquia di un ragionamento cancellato. Il fatto che il concepimento ha luogo presso l' erede del ladro impedisce a costui di usucapire il parto [non per vizio oggettivo, ma perchè il suo possesso si colora (supponendo ch'egli ignori l'origine furtiva) della *mala fede* del suo autore: cfr. Iul., 44 *Dig.*, D. 45, 33 pr.], ma non imprime alla cosa il vizio obbiettivo della furtività sì da sottrarla all'usucapione dei terzi acquirenti di buona fede. — La confusione fra le due cose ha mosso i giustiniani a racconciare in tal modo il testo.

furto anche della specie nuova e quindi *sempre* pe' sabiniani e almeno riguardo le specie reducibili per la *media doctrina*. Infatti la specie nuova, se anche è una cosa tutta diversa dall' anteriore, pure ha in questa la causa sostanziale e sècondo le dottrine accennate l'acquisto che il domino dell'antica specie fa della nuova riposa su una ragione analoga a quella dell'acquisto dei frutti. Finchè vi ha *proprietà* del derubato, vi ha la possibilità della sua lesione e quindi del furto.

Intorno alla dottrina sabiniana abbiamo un passo notevolissimo di Giuliano (1) *22 dig.* (D. 13, 1, 13 § 2-3):

" Boue subrepto et occiso condictio et bouis et corii et carnis domini competit, *scilicet si et corium et caro contrectata fuerunt* [il che equivale a dire " se fu il ladro l'autore della specificazione (2) „]: cornua quoque condicentur... idem iuris est et uuis subreptis, nam et mustum et uinacia iure condici possunt. „

Non pare che la scuola proculiana accettasse il risultato medesimo; almeno da Gaio 2, 79, sembra che la *condictio furti* contro il ladro non si accordasse da essa che in riguardo alla specie estinta. Si potrà dire che Gaio non dice ivi proprio che il ladro sia anco l'autore della specificazione; ma niuno negherà essere pur questa l'interpretazione più naturale. E infatti ciò è perfettamente consono allo spirito della dottrina proculiana, per cui non si bada alla causa sostanziale della nuova specie, ma al fatto della produzione e al rapporto di paternità dello specificatore verso di essa; col tramonto dell'antica specie, tramonta anco il diritto del vecchio domino e cessa quindi la possibilità di nuove lesioni; non è più possibile contrettazione furtiva.

L'opinione di Fulcinio, che insegnava " ex argento subrepto po- " cula facta condici posse „ non può valutarsi nella presente questione, perchè noi ignoriamo la vera posizione di Fulcinio in materia di specificazione. Non è da credersi (argomentando dall'esempio addotto) ch' egli fosse uno dei precursori dei *recte existimantes*,

(1) Sull' aderenza di Giuliano alle idee sabiniane in questa materia cfr. Vangerow, *Pand.* 1' 515; Ferrini, *Legati*, p. 599.

(2) Che questo sia un vero caso di specificazione mi pare tanto più sicuro, dopo aver letto la tentata dimostrazione del contrario in Czylarz *Eigenthumserwerbsarten*, 1, 263 sg. Le quali discordanze non implicano che io disconosca i pregi di questo libro e tanto meno che io non abbia la debita stima del suo valente autore.

giacchè la dottrina di costoro sembra risalire appena ai tempi di Paolo (1). — Assai più verosimile è ch'egli accettasse le idee di Sabino e di Cassio. La mia contraria asserzione (2) riconosco ora infondata. Io dicevo che "secondo la dottrina sabiniana tale conseguenza si "sottintenderebbe„ e quindi non sarebbe stato necessario l'insistervi. Ora che tale resultato ben convenga alle idee sabiniane è sicuro; ma che esso sia così semplice e intuitivo da non meritare di esporlo e dimostrarlo, non si potrebbe certo affermare. — Che Paolo, trattandosi di specie reducibile, accolga tale risultato, non è strano. Se non che parrebbe che i sostenitori della "media doctrina„ abbiano esteso anco alle nuove specie irriducibili e l'actio furti e la condictio furtiua; soltanto l'*odium furum* poteva suggerire una tale incoerenza.

Ulp. 37 *ad ed* D, 47, 2, 52 § 14; "si quis massam meam ar- "genteam subripuerit et pocula fecerit, possum uel *poculorum uel* "*massae furti agere uel condictione*, idem est in uuis et in musto "et in uinaceis; nam *et uuarum et musti et uinaceorum nomine* "*furti agere potest sed et condici*„.

Ma a me pare che l'incoerenza debba attribuirsi non ai giuristi classici, ma ai giustiniani, i quali certamente hanno accolto il principio che per ogni specie nuova, tanto reducibile che irreducibile, si può e agire di furto ed esperire la *condictio furti.* — Infatti chi sosterrà che Ulpiano possa veramente aver scritto, come gli si fa dire nel fr. 32 § 14? Chi è colui che *agere* POTEST? Prima si dice "*agere*-POSSUM„. E come si può dire "AGERE potest sed et CONDICI?„ Non rivela questa serie di incongruenze, di elissi incompatibili e di errori sintattici la troppo sollecita mano dei compilatori? E se i compilatori hanno creduto di dovere intervenire, appena si può dubitare che la ragione stesse in ciò, che a loro

(1) Diversamente Czylarz *op. cit.* 1, 335 sg. Ma per Pomponio non si può arrecare argomento sicuro; i testi da lui addotti si possono intendere in altro modo. In quanto a Gaio spero che nessuno crederà genuina la parte relativa del 7, § 7 *de A. R. D.* (in confronto a G. 2, 79!) che ha tutti i segni di manifesta interpolazione. Lo Czylarz non si propone neppure il quesito dell'autenticità . . . . È per reazione al nuovo indirizzo? Non si può infatti credere ch'egli ignori la questione. Ma anche la sua reazione sarebbe deplorevole!

(2) *Prisco Fulcinio* p. 13, sg., cfr. PERNICE, *Labeo* 2, 150.

non piaceva il difforme trattamento, che il giurista avrà statuito, fra i " pocula „ da una parte e il " mustum et uinacea „ dall'altra (1).

C) Alienazione fatta dal ladro della cosa furtiva. Che il ladro alienando la cosa furtiva commetta un nuovo furto [essendo anzi questo per eccellenza un ἀναστρέφεσθαι ὡς δεσπότην περὶ τὸ πρᾶγμα] non può essere dubbio, in seguito alle cose discorse finora. Ora questa contrettazione ultima del ladro, con cui esso si spoglia del possesso, ha molta importanza, non tanto per riguardo a lui quanto per riguardo dell'acquirente; il quale, se è conscio dello stato delle cose, viene così a farsi coautore di quel furto e risulta necessariamente *ladro*.

Inst. 4, 1 § 4: " cum manifestissimum est, quod omnes qui scientes " rem furtiuam susceperint — furti nec manifesti obnoxii sunt „.

Cfr. Cod. 6, 2, 12: " Ancillae subtractae partus apud furem editi, " priusquam a domino possideantur, usucapi nequeunt; matris furem " etiam horum causa furti actione teneri conuenit... cum etiam si " qui aliena mancipia comparauerint, *si hanc causam non ignorent* " [cioè di " acquistarli dal ladro „], furti actione teneantur „.

Da questi passi si rivela chiarissimo che commette furto colui, che *sciens suscipit a fure;* e la ragione non può essere altra [cfr. cap. III], che quella, che egli si rende coautore di una delle contrettazioni del ladro.

Se ora noi combiniamo i risultati così ottenuti con quelli esposti nel precedente capitolo, veniamo alla seguente conchiusione. Il detentore della cosa, che esterna l'illecita intenzione di tenerla per sè, commette, come dicevamo, un " furtum possessionis „, che non si distingue dall'ordinario *furtum rei*, se non pel diverso modo di acquisto del possesso. Lo stesso deve dirsi nel caso che precedesse un possesso compatibile con quello *ad usucapionem* del domino, il quale venisse in seguito alla illecita manifestazione del possessore a cessare. — Questa categoria di furti non si differenzia sostanzialmente dall'ordinaria categoria del furtum rei e qui pure tutti gli

(1) Non appartiene direttamente alla questione Paul. 54 *ad ed.* D. 41, 3, 4 § 29: cfr. sovratutto Pfersche, *privatrechtliche Abhandlungen*, p. 138 sg. Ma il " uerius est ut substantiam spectemus „ mi pare più conforme alla veduta dei giustiniani, che non alle pauliane; non si tratta qui di una di quelle specie, che, al dire dello stesso Paolo " materiae potentia uicta numquam uires eius effugiant „ [D. 32, 78, 4].

atti di disposizione sulla cosa compiuti dal ladro costituiscono altrettanti furti, di cui ciascuno potenzialmente genera un'azione furtiva. E qui pure dovranno ammettersi le medesime conchiusioni, a cui siamo in questo capitolo pervenuti. Le Fonti comprovano ciò nel modo più sicuro.

Cod. 2, 6, 16: " si seruum uestrum nutriendum qui susceperat " uenum dedit, furtum committit „ (1).

Il furto si ha già col contratto di compra-vendita, perchè questo è una sufficientissima manifestazione della volontà del detentore di volere da ora in poi possedere in proprio nome e, come fa a lui acquistare il possesso, così lo fa perdere al domino. Ma la tradizione effettiva della cosa costituisce un' altra contrettazione e un altro furto, di cui diventa coautore l'accipiente, perchè in mala fede.

Talora i due atti possono coincidere, se per esempio il detentore consegna a un'altro, sciente, la cosa, dicendo di volergliela donare. O anche si immagini il caso, di cui Africano 8 *quaest:* fr 62 (61) § 8, 4, 1. Un colono non ha, per un patto speciale, diritto di appropriarsi i frutti. Se egli li coglie e asporta " clam „ commette furto. Ma pur se li vende a un terzo che viene a raccoglierli, commette furto. Qui finchè i frutti sono *pendentes*, non sono passibili di furto e quindi lo stesso contratto di compravendita non basta ad esaurire il reato di furto. Questo comincia quando il terzo si mette a cogliere i frutti; ma non solo egli, se sciente, incorre nel furto, bensì anche il colono, intendendosi che questi ne faccia a quello tradizione e quindi assumendosi entrambi come coautori.

" sed et si tu (colonus) alii fructus pendentes uendideris et em- " ptor eos deportauerit, consequens erit, ut in furtiuam causam eos " [fructus] incidere dicamus. „

Qui l'ipotesi " si uendideris „ non è sufficiente, perchè si reputi consumato il furto.

Affine, ma non identico, è il caso in cui chi aliena la cosa " contra uoluntatem domini „ sia un servo di esso. Colui il quale *sciens* riceve dal servo altrui contro il volere del domino si fa in realtà coautore del furto del servo e ruba; ma il *furto* del servo non si può considerare come un furtum possessionis od una contrettazione

(1) Paul, 54 *ad ed.* D. 41, 3, 10 § 4 " si rem quam apud te deposueram lucri faciendi causa uendideris „. Javol., fr. 73 h. t.: " si is qui pignori rem accepit —— uendidit (senz'averne attualmente il diritto) —— furti se obligat „.

ad esso successiva. Il servo non si considera come un *detentor alieno nomine;* ma come un organo e uno strumento del domino; chi riceve da lui è come se sottraesse la cosa direttamente al domino, la cui volontà e non quella del servo vien in considerazione. Finchè la cosa è nelle mani del servo s'intende essere in quelle del domino.

Cod. 4, 28, 10: " ideoque res mobiles ementes a seruo [s'intende " colla dovuta scienza della condizione delle cose] etiam furti ac- " tione tenentur „ (1).

Conchiudendo pertanto, è facile vedere come questi casi non esorbitino punto dalla sfera ordinaria del furto.

ESTETICA. — *Del vero nell' arte.* Nota del M. E. Prof. Tito Vignoli (Continuazione e fine).

III.

Per l'indole di queste letture non potendo intrattenermi su tutte le forme dell'arte, mi limiterò in questa terza parte a discorrere brevemente delle due più ora comuni: la pittura, cioè, detta *di genere*, e il romanzo: poichè quella sta alla grande e storica, come questo alla epopea. Dal loro studio risulterà meglio il carattere genuino dell'arte moderna, e quale indirizzo debba seguire, evitando esagerazioni dannose d'ogni maniera. Il completo trattato poi, e lo sviluppo dottrinale, nel libro.

Nella pittura di genere si associa sovente con larghezza alla riproduzione di qualche scena della natura, o di edifizi dai più umili ai più sontuosi, quella della figura umana. Una tal forma d'arte, e tutti lo sanno, non è nuova tra noi e fuori, e frequente anzi, e molte volte eseguita con grande verità o splendore. Però non si potrebbe dire antica, come non antico il paesaggio. Perchè questo fosse possibile, *com'è attualmente*, vedemmo quale lunga evoluzione, sia nel concetto della natura, sia nel sentimento soggettivo che vi si riferisce, si rese necessaria. Consideriamo ora adunque se per la riproduzione della figura umana nella pittura odierna di genere, si riveli

(1) Cod. 6, 2, 18. — D. 13, 6, 14 etc.

pure una legge intrinseca di evoluzione morale psicologica e storica, che la rendesse possibile, e la giustifichi; e nello stesso tempo ci sia luce opportuna a meglio comprendere l'indole dell'arte moderna.

Anche nell'anteriore e meno universale modo di questo genere di arte apparisce la persona umana, ristringendosi però quasi ad una specie di atti sociali, e ad un solo ceto sociale: ma ciononostante a pervenirvi, anche allora, fu d'uopo di un lento, continuo ed efficace lavoro scientifico-morale, chè più chiaramente rivelasse la natura sincera dell' uomo rispetto a sè, ed alle cose, sia del suo nativo valore nella coscienza, sia nei suoi reali rapporti con la natura. Noi notammo già che a poter ritrarre con schietta verità le scene della natura, era mestieri che questa si spersonasse, apparisse nella sua realtà objettiva, e l'ordine cosmico tutto quanto fosse conosciuto nelle sue forze e nelle sue leggi; al quale corrispondesse il nuovo sentimento estetico. Ora e nello stesso modo perchè l'uomo nelle rappresentazioni che lo riguardano potesse venire assunto come forma generale, e riprodotto *in tutte e quante le sue condizioni* senza limite alcuno di ceto, di grado, d'indole morale, e dar luogo alla pittura di genere, che è prodotto quotidiano oramai, alla mano, comune, nella guisa del romanzo nelle lettere, e di pronta e facile intelligenza per tutti, era mestieri, io diceva, che il concetto *uomo* pervenisse al suo valore attuale; ond'ei spiccasse libero e sciolto da tutti i legami ed i fantasmi mitici e politici entro cui viveva e si esercitava nel passato: in una parola bisognava che l'*umano* si manifestasse chiaro] e ben definito di mezzo a tutte le adulterazioni, che ne infecero l'essenza e il significato. Dal Rinascimento, in genere, europeo sino ai nostri giorni i fatti storici complessivamente considerati, intellettuali, sociali, civili, religiosi intesero tutti a questa meta: a porre, cioè, l'uomo nella sua pura e nativa condizione dinanzi a se, ed alle cose. Questo verso di Tenenzio, nell'Heautontimorumenos

Homo sum; humani nihil a me alienum puto,

esprime, è vero, in breve, e anticipando di molti secoli, il concetto dal lato morale, indipendentemente perciò da ogni influsso religioso e civile, a cui la coscienza privata e pubblica doveva pervenire; ma però questo concetto morale dovea per elaborazione psicologica, scientifica e civile aver compimento con la assoluta emancipazione dell'uomo per l'acquisto effettivo della libertà religiosa, civile, politica ed economica. Ed a questo risultato si giunse nei tempi mo-

derni, se non per tutti e dappertutto, però con convinzione profonda teorica, e come a scopo limpidamente determinato agli individui e alle nazioni.

È d'uopo ben comprendere il valore di questa vittoria dell'*umano* di fronte alla natura, e a tutte le condizioni sociali anteriori, per cogliere e rilevare con sicurezza le cause determinanti l'indole dell'arte moderna rispetto alla riproduzione della nostra persona nelle composizioni estetiche tutte. Ed in vero giunti alla nozione dell'uomo nella sua schietta natura, e valore, onde l'eguaglianza in potenza di tutti e singoli, e nella scienza quindi e nelle arti l'assoluta libertà di studiarlo, e ritrarlo in ciascun suo stato, fase, condizione economica, tolto ogni limite mitico, o artificiale, s'apre per l'arte riproduttrice un campo senza confini di temi, di concetti, di imitazioni, d'intendimenti, sia nella vita privata, che nella pubblica.

E poichè qui non si parla che della pittura di genere, e del romanzo, si scorge subito non solo il perchè della frequenza, intensità e varietà di tali lavori, e dei loro soggetti, ma sappiamo anche come sieno divenuti possibili, e quali ne furono le profonde e storiche cagioni, onde vengono splendidamente legittimati e giustificati. Ed apparisce anche chiaro quanto sieno perciò vane, ridicole e fossili le querimonie di alcuni, e la critica falsamente pudibonda, che incrudelisce talvolta contro questi lavori sulla tela, o sulle carte, quando stanno nei limiti propri dell'arte. Se la evoluzione quindi psichico-scientifica e sociale non avesse così per ultimo emancipato l'uomo da ogni errore spontaneo, o condizione artificiale, onde l'artista divenisse libero signore d'ogni opera sua, queste forme d'arte sarebbero state impossibili. Era necessaria questa assoluta libertà nell'artista, perchè gli fosse concesso riprodurre a sua posta il bene, ed il male, ove apparisce: e nella guisa stessa che il principio fondamentale estetico l'*Arte per l'arte*, venne per la stessa cagione da tutti riconosciuto; così l'artista potè a sua volontà, e secondo la sua indole, temperamento, sentimenti, concetti intorno alle cose ed agli uomini, scegliere soggetti, e con potente virtù personale rappresentarli.

Ed infatti noi scorgiamo nei quadri e nel romanzo riprodotti e ritratti scene d'ogni maniera umane, or liete or faticose dei campi, delle officine, delle città, dei tuguri, o dei palazzi; il comico, e il tragico, il vizio più laido, e l'eroica virtù; il riso per ridere, e i dolori più disperati e terribili; e chi muore nella miseria, nell'abbandono, ed obliato; e chi sguazza in orgie impudiche; il prete che

benedice, od ebro di lussuria; il principe filantropo, o quello che calpesta ogni diritto; il martire di un' idea, o l'assassino volgare; e storie di grandi dame che s' impaludano nel sudiciume del trivio; di peccatrici impenitenti, o che vogliono redimersi; le grida entusiastiche di chi sorge a morire o vincere per la libertà della patria, o gli urli feroci di orde affamate, e folli che spargono ruine od incendi, e via via dicendo. E si badi che se la scienza e lo studio e la secolare esperienza emanciparono l'uomo da mitici e artificiali legami, si conobbero, viceversa, quelli che realmente signoreggiano l'uomo per leggi fisiche, biologiche e sociali: onde alle non vere ed ipotetiche si sostituirono le cause determinanti le nostre azioni, i temperamenti, le tendenze, la vita, insomma, moralmente, e fisiologicamente sana, o morbosa. Che se al pittore non è concesso di esprimere che il resultato ultimo di queste cause nel fatto che ritrae, e può solo con fini accorgimenti farle pensare e indovinare, nel romanzo queste possono con ampiezza dichiararsi, e descriversi. E basta solo paragonare in questo genere di lavori rispettivamente quelli del Walter-Scott, e della sua scuola con quelli poi di Balzac, della Sand, e per ultimo con i romanzi che s'intitolano M. Bovary, Germinie Lacerteux, Assomoir, Nabab, e via dicendo — tralasciando ora di notare il merito intrinseco relativo di ciascuno — perchè si veda a qual forma sia giunta, e per quali fasi, la riproduzione artistica umana, in virtù della legge da noi superiormente dichiarata. Quindi è manifesto che ad effettuare ed estrinsecare la forma dell'arte objettiva, e subjettiva moderna, come era mestieri della impersonalità della natura, così pure era mestieri del concetto compiuto dell'*umano,* e della piena libertà dell'artista.

Se noi consideriamo nel passato quali fossero i temi della grande arte della pittura, scultura, e letteraria, dappertutto scorgeremo che essi risguardano i fatti storici, o religiosi, tratti dal vero, o da ciò che era creduto vero, da tradizioni, e leggende: ma tutti però attinenti a principi, guerrieri, condottieri, martiri, santi, od a paci, e battaglie; insomma fatti relativi alle condizioni civili più alte, od a gloria della fede cristiana: non mai quindi imitazione, o riproduzione di fatti sociali ordinari, o straordinari delle plebi, e del popolo minuto. Perciò, comecchè il senso estetico e l'ingegno e maestria degli artisti e poeti si manifestassero meravigliosi sovente, e grandissimi, ed in quanto al valore ed alla forma dell'Arte propri dell'epoca, non superati dalle successive generazioni, pure gli elementi che or compongono quasi tutta la vita dell'arte, difettarono

in essi: ed occorrevano a integrarli alcuni secoli, e profonde rivoluzioni morali, civili e politiche, come accennammo.

L'arte e le sue forme intrinseche ed estrinseche seguono sempre quelle sociali, e vi si adattano; nè — se non come fatto singolare quale appare anche nella storia delle scienze — possono mai estrinsecare quello che non è vita visceralmente sentita via via nelle diverse epoche: in una parola l'Arte e le sue forme non si sottraggono agli influssi determinanti l'ambiente — sempre variabile — umano.

Ed è d'altronde evidente che in genere quando si affermi — ciò che non può negarsi — che l'umanità nelle sue razze più civili e intelligenti andò, di mezzo a molte lotte e alterna fortuna, avanzando; l'arte pure, che ne esprime esteticamente i sentimenti, rimanendo salda nella sua indole propria fondamentale, progredì rispetto al suo valore sociale medesimamente. Che se per il pregio, la bellezza, ed anche talora per la maschia robustezza della forma e del concetto, alcune delle successive epoche, ove però l'arte rifioriva, sottostanno alle precedenti; quando però si abbia l'occhio alla più intensa espressione dei sentimenti personali, ed in specie al contenuto in genere delle opere, le moderne vincono e le più splendide greco-romane, e del risorgimento. Non c'è dubbio, per esempio, che la scultura moderna per la forma non raggiunge la eccellenza della greca nel secolo di Pericle, ma la supera per l'intensità e l'indole personale nella espressione dei sentimenti. E ciò dicasi d'ogni altra estetica rappresentazione. Nè mi si fraintenda: non affermo che nei tempi trascorsi non siasi mai riprodotto il reale, eziandio quello che si ritrae in condizioni popolari, nè siasi talvolta studiata l'intima passione dell'animo: poichè sempre ciò avvenne, e non solo nella Grecia ed in Roma, ma nell'Egitto stesso, e nella Caldea. In Grecia abbiamo lo Zoppo di Pitagora di Reggio, il Discobulo di Mirone, il gruppo della Niobe di Scopa, il Ferito morente, l'Amazzone ferita, il Laocoonte e così via: e nelle epoche più a noi vicine nelle lettere molti racconti di novellieri: nella stessa guisa che anche nell'età più ideale in Grecia, lo scultore o pittore ritraeva pur dal vero quella specie sublime di bello: e Prassitele, e Apelle ritrassero le loro statue, e le loro pitture, più insigni per idealità da Frine esclusivamente.

E neppure si creda che le arti per il passato non abbiano avuto crisi analoghe alle attuali, e non vi sia stata lotta — certamente in proporzione del valore relativo delle diverse epoche — tra ciò che

pareva ideale, o *convenzione*, e quello che era più conforme alla realtà. Così s'ebbero gare in musica tra Piccinisti, e Glukisti: indi tra i seguaci di Spontini e di Weber, ed ora tra i nostri più grandi e l'indirizzo di Wagner. Chi non ricorda la guerra rabbiosa tra classici e romantici? Vicende che più volte si ebbero eziandio nell'antico Egitto; e in specie nel modo più luminoso al tempo del rivoluzionario Kuniatone successore di Amenohotpu III: come si rileva dagli eletti lavori di Tell-Amarna. Gli artisti protetti da lui si emanciparono dai canoni antichi, ed ebbero piena libertà di concepimento ed esecuzione, attenendosi al vero ed al reale in tutte le opere loro. Che se poi dopo questo regno, la politica reazione arrestò questo nobile e libero spirito delle arti, pure il suo influsso si prolungò sino al tempo di Harmabi, di Seti I, e di Ramsete II.

Ma si badi che se analoghe vicende nel procedimento storico delle arti ritornano, e si rinnovano, ciò non significa che ripetano un ciclo medesimo, senza mai, ricircolando, avanzare, come per quelle complessive sociali crede e sostiene il Gumplowicz. Il moto non è punto sullo stesso piano, ed identico: ma si svolge, e cresce a spira: onde se per la forma schematica dello spazio che percorre, ripete virtualmente il medesimo giro, la linea però che lo va disegnando si innalza e si amplia; onde ad ogni giro compiuto l'umanità effettivamente migliora: e dissi anche si *amplia*, in quanto gli elementi, onde via via s'integra la vita sociale, differenziandosi e prorompendo più numerosi dal fondo primitivo complesso, fan sì che i cicli mano mano svolgendosi, allargano il loro àmbito, ed invece di delineare una forma eguale dalla base ad un vertice virtuale, o ristringersi, ampliano al contrario le spire via via che s'incelano, onde la più angusta rimane quella, donde primordialmente si svolgono. Così la nuova forma dell'arte moderna, se idealmente ripete vicende che altra volta analogamente si effettuarono, si distingue però sempre dalle antecedenti per indole, contenuto ed ampiezza.

L'objetto dell'arte attuale sia rispetto alle cose, che all'uomo, poichè si radica, e fontalmente prorompe dal reale si chiama appunto Verismo: in quanto spersonata la natura, e trionfando lo schietto *umanismo*, l'arte si attiene alla riproduzione semplice e genuina di queste due realtà del mondo, sterpando ogni convenzione e fantasma che le adulterasse, o inquinasse. Nè havvi objezione plausibile a tale dottrina, fatte alcune riserve che scaturiscono dall'indole stessa dell'arte, come accenneremo di volo per ultimo. Questo però è l'aspetto *objettivo* soltanto del verismo; ve n'ha un altro, di

cui toccammo superiormente: ed è quello subjettivo, come, cioè, le cose possano venire effettivamente riprodotte dal reale. Onde noi dobbiamo ora dopo aver mostrato l'indole del vero nel paesaggio, investigare, se il verismo, come alcuni lo intendono, sia possibile nelle pitture di genere, e nel romanzo, quale cioè riproduzione esatta della realtà.

Se già nella riproduzione delle scene della natura, noi luminosamente provammo, che il Vero dell'arte non può assolutamente identificarsi col reale, donde è tratto; a cagione, dirò così, dell'alito che lo anima e lo modifica nella interna vita dell'artista, per dove passa e freme, innanzi di essere esemplato sulla tela; quanto più una tale evidenza si farà palese a tutti, considerando le opere dell'artista, ove la figura umana, od una azione sociale qualunque, vengano effigiate? Astraendo ora dalle infinite guise, onde una tale composizione possa venir concepita, e arrestandoci a quella più prossima alla reale riproduzione di una o più figure di genere, ritratte anche dal vero, come si dice, tosto apparisce più intenso ed operoso il lavoro personale dell'artista, che nell'altra forma di mero paesaggio.

E da prima se il reale della natura inanimata a così dire, pure traversando l'animo dell'artista, assume quel non so che di soggettivo, che lo distingue necessariamente, senza alterarlo, dall'originale, tanto più questa nota soggettiva manifesterà la persona, o le persone riprodotte su campo naturale, o artificiale. E perchè, in grazia, i fini intelligenti d'arte, distinguono subito da tutto l'insieme della persona, e in specie dall'aria della fisonomia, se un *ritratto* è di uno, o d'altro artista, antico sia pure, o moderno? Eppure in ciascuno dei celebri la valentia può essere la stessa, e la forma riprodotta sempre e da ciascuno con esattezza, e verità: ciò nonostante nella innegabile identità stessa della copia con l'originale, ogni artista v' infuse parte di sè, e la più viva; che è la nota visibile, perchè un ritrattista si distingua dagli altri. Or questo intimo senso ed alito personale che lasciano la loro impronta in un semplice ritratto, quanto più quella impronta riuscirà visibile ed efficace, ritraendo una persona, o più persone disposte a qualche azione, od a qualche posa intenzionale per entro un campo libero di paese, o stanza di usuale dimora? Per quanto il pittore possa e voglia ritrarre tutto ciò, a seconda della pura realtà, è impossibile che questa, sia per l' armonia del colorito adeguato al senso particolare dell'artista, sia per la disposizione, meglio rispondente alle necessità dell'arte, di alcuni oggetti, sia per l'intonazione e distribuzione della luce, non venga

modificata, secondo l'interno sentimento complessivo dell'artista stesso, in modo anche sovente inconsapevole. Ed in vero egli vede l'intera scena con le persone da ritrarre non solo nella loro realtà objettiva che gli sta dinanzi, ma la vede anche nel campo interno della sua fantasia, e la vede *sentendola* nel modo conforme alla sua indole fisio-morale: onde l'opera poi compiuta, se non è dissimile all'originale, anzi, per quanto egli può, e gli è concesso, identica; pure oltre alla realtà delle cose, vi ritrarrà eziandio il suo carattere soggettivo: nei quadri, nelle sculture, nelle riproduzioni letterarie, ove sieno eccellenti, non solo noi ammiriamo l'opera in sè esteticamente, ma vi *sentiamo* l'impronta dell'ingegno, dell'animo, del genio dell'autore.

E poi, per quale cagione l'artista si determina a scegliere una piuttosto che un'altra scena ed azione per un suo quadro di genere, sia pure la più semplice? Se non v'ha effetto senza causa, la cagione di questa sua *elezione* debbe cercarsi nel complesso vivente etico-fisiologico della persona dell'artista. Ciascuno per l'indole sua, sente o risente meglio con emozione gradita una scena, una forma di gruppo, una azione tra tante che nella realtà, o lampeggiante nella sua fantasia, potrebbe ritrarre. In questa scelta si radica appunto il temperamento che noi sentiremo nel quadro, rispetto alla realtà, donde fu tratto: il qual temperamento, ripeto, è ciò che distingue sempre il Vero dell'arte, dal reale delle cose. Da questo l'arte non può assolutamente sottrarsi, poichè in fondo è ciò che la costituisce e la genera.

Del resto poi è ben difficile in pratica possa realmente ritrarsi compiutamente una scena, ove sieno una e più persone: ci si contenta di studiarla, di schizzarla, di prepararne le forme e gli accidenti principali, e indicarne a volo i colori propri: il lavoro di compimento per lo più si eseguisce a parte, e riposatamente nelle sale a ciò destinate. Ed allora? Tutto la memoria e nei minimi particolari non può riprodurre, e lascia la mano libera alla fantasia, la quale seguendo pur le orme del reale non smentisce la sua nativa virtù, quella cioè di combinatrice e trasformatrice in parte delle cose. Anche si noti che il pittore, o scrittore in genere, pure allora che ritrae dal reale, quasi sempre avviene che egli ponga la persona, o le persone in luogo opportuno nel campo del quadro, ove meglio gli sembra risaltino nel tutto che gli sta dinanzi: onde scorgesi, come eziandio in queste opere, che per essere più semplici, sono le prossime alla realtà, il reale assùma l'aspetto del Vero nell'arte.

Ma se da questa semplice composizione si ascenda a quelle più complesse — sempre nell'àmbito della pittura di genere, ove molte figure appariscano, che ciascuna per sè e tutte poi cospirino e si coordinino per movenze, gesti, fisonomia ed altro, a rappresentare un disegno, un concetto dell'artista, anche allora che nel loro complesso le prenda dal reale, la trasformazione di questo nel Vero dell'arte sfolgora a tutti gli occhi. In questa specie di opere per lo più l'artista si argomenta di ritrarre e per il luogo e per le figure una scena, una azione, un fatto determinato, sia della campagna, delle città, dei borghi, dei casolari ecc., il di cui significato venga tosto compreso dall' osservatore, e gli susciti emozioni correlative. Qui, al solito, la realità dei luoghi e delle persone è ritratta con la modificazione già notata, e inevitabile, e sebbene accuratamente studiata nel vero. Ma sarebbe puerile — oltre che per sè impossibile — credere o volere che una tale scena sì complicata venisse nelle parti e nell' insieme riprodotta tale quale dalla realtà. In questo caso la pretensione più scrupolosa e pedantesca del critico può spingersi sino al precetto che ogni cosa, per sè, risponda al reale: ma non mai che tutta quanta la composizione venga dall'artista riprodotta con lungo e assiduo lavoro dalla realtà; come può avvenire se si tratta di una macchina fotografica d'istantanea riproduzione.

Ma v' ha di più; quasi nella totalità dei casi, nell'animo dell' artista, oltre la riproduzione reale di quelle scene, s'agita un concetto da rappresentarsi con essa, concetto per la natura dell'artista, non astratto, non scientificamente razionale, ma rifuso in un' immagine vivente: onde per esso intende ad esprimere un sentimento speciale o morale, o politico, o sociale. E qui il lavoro trasformatore quindi della realtà nel Vero dell'arte si complica, come è manifesto; ed uno dei suoi fattori più potenti è appunto quel concetto della mente, trasmutato dalla fantasia in un fatto sensibile, prima che nella tela, nell'animo suo. E Leonardo diceva a proposito di ciò: “ *Sieno le attitudini degli uomini in tal modo disposte, che per quelle si dimostri l'intenzione dell'animo loro* „. E soggiungeva ad ammonizione degli artisti: “ *Il buon pittore ha da dipingere due cose principali, l'uomo e la sua mente: il primo è facile, il secondo difficile* „. La definizione perciò, più che del bello, della funzione dell'arte, del Gioberti, si può accettare, se a quel suo *tipo intelligibile* secondo la dottrina platonica, si sostituisca un concetto qualunque della mente non objettivo, ma subjettivo trasformato dalla fantasia

in individualità sensibile e viva. Or dunque se il pittore di genere, o il romanziere, prendono dalla realtà oggetti e persone, tutto questo non è, a così dire, che materia grezza, con la quale la fantasia e l'indole personale loro, compongono il quadro, o il racconto, che non solo esprime un fatto reale, ma una intenzione ulteriore, un significato preordinato a tutta l'opera loro.

Si ponga quindi mente a questa complessità di elementi, e d'istrumenti, che insieme stimolano e compongono l'opera dell'artista, stando sempre alla forma d'arte in discorso, e limpidamente si comprenderà come il Vero nell'arte, comecchè debba avere radici nel reale, e aspetti consoni a lui, pure assume in sè stesso una qualità che nell'altro non si rinviene. Ora per ciò che si disse rispetto alla apparizione dell'*umano*, purificato da ogni mistura mitica, o sociale che lo falsano, il campo ed i temi della pittura di genere, e del romanzo divennero indefiniti, come sono indefinite le guise delle condizioni e delle possibili forme dei fatti umani individuali e sociali; e quindi indefiniti gl'intendimenti che può avere l'artista nelle sue composizioni. Perciò l'indirizzo attuale della riproduzione del reale e dell'umano nelle opere d'arte, ed in conseguenza di ciò che dicesi verismo nel senso obiettivo e subiettivo, invece, come credono alcuni che non ne ebbero mai un concetto adeguato e storico ed estetico, — di spegnere e affievolire la fantasia — come se l'arte consistesse soltanto nel meraviglioso, e nella invenzione a capriccio — la rinforza, al contrario, la dilata, e ne moltiplica variamente il lavoro.

Ed infatti ora si estende e si amplia, per quanto sono le possibili condizioni, e gli accidenti dei fatti ed azioni umani, d'ogni ceto, modo, indole, e valore sia per eccellenza morale, o per enormità di vizi, e scelleraggini nel campo individuale, sociale, civile e religioso.

E che io dica il vero basta osservare — non parliamo ora dei meriti relativi — l'immenso cumulo di quadri di genere, di racconti e di romanzi, che inondano il mondo contemporaneo, ove si manifesta l'inesauribile forza combinatrice della fantasia. Per la qual cosa è d'uopo convincersi di questa verità lampante: cioè, che modernamente — nonostante l'apparenza in contrario — per la continua e crescente quantità delle pitture di genere, e dei romanzi, crebbe pure l'interno mondo della fantasia; come essa, a seconda dell'indole dell'artista, *realmente* ritrae e crea le sue scene e le sue composizioni, prima che con i colori, o con la parola vengano estrinsecate al di fuori.

Quindi e fantasia e soggettività nell'arte aumentarono, e si rafforzarono a vicenda, per quanto aumentò di valore e di estensione il mondo del reale, e quello umano. Che se in ogni epoca questi due elementi apparvero nell'arte, oggi signoreggiano ingigantiti e per la libertà universale acquistata, per il potente strumento dell'analisi scientifica, e per la libertà dell'artista.

Questo fecondo fattore dell'opera estetica, la fantasia, prorompe con tutti i suoi attributi caratteristici, ed eccitatore delle sue proprie emozioni nelle arti, dalla economia vivente dell'esercizio nativo psico-fisiologico della nostra persona, ed ha quindi in noi un fondamento necessario, e costante. Già esso si rivela, entro limiti propri, in molti animali nei loro giuochi e sollazzi, nei quali non si manifesta alcuno scopo utilitario, se non forse il bisogno di esercitare l'energia accumulata nel loro organismo. In questi sollazzi — come tutti, anche gl' indotti, possono osservarli negli animali domestici — apparisce una vera *finzione*, deliberatamente costrutta, come nelle diverse guise di lotte reciproche, nel rincorrere oggetti inerti per sè, ma da essi lanciati lontano per indi ghermirli, quasi fossero soggetti viventi, e con movimenti spontanei. A chi bene e attentamente studiò in questi animali, ed in altri meno comuni, una tale ginnastica, palesemente appare una interna loro rappresentazione di un fatto, che realmente non si effettua nelle condizioni sue proprie, ma che viene *immaginato* quale scopo di piacevole sollazzo. Sono embrioni di piccoli drammi, di minime composizioni: onde vi cogliamo veramente la radice lontana, ma reale, di quella potente attitudine in noi di creare rappresentazioni d'ogni maniera, che non sono vere che nel mondo della fantasia. E nella stessa guisa che tali prime mosse ed albori negli animali di questa attitudine, traggono pur seco una visibile soddisfazione e grata emozione; così poi quella soddisfazione ed emozione — divenuta più esplicita, libera e feconda la fantasia rafforzata da intelligenza superiore — ne segue più nobilmente i prodotti, e le forme. Nell'uomo nel quale, come io in altre opere provai, la volontà signoreggia non solo, alla maniera degli animali, tutte le possibili movenze del corpo e dei suoi membri, ma sì tutte le facoltà psichiche e intellettuali, la fantasia s' impadronisce di tutte quante le immagini, le idee, i sentimenti, e combinandoli, e trasformandoli a suo senno, compie i prodigi di tutte le estetiche rappresentazioni delle arti. Quindi sul fondamento che natura pone, la potenza estetica crescerà in ragione della più ampia area della fantasia, del maggior numero delle immagini e delle idee,

e della più alacre e libera volontà del soggetto, che sono i perni necessari ad ogni opera d'arte. Infatti noi troviamo nelle più antiche epoche preistoriche segni, e testimonianze che la fantasia estetica erasi manifestata in varie guise, sia nella riproduzione stessa di forme naturali, animali ed umane, sia negli ornati dei loro ancor rozzi istrumenti, e forse nella colorazione della pelle e dei capelli. Nè poteva essere altrimenti, in quanto l'uomo continuava — sebbene evolto ad operosità interna più intensa e riflessiva — complessivamente l'animale inferiore, d'onde procedeva, nel quale si scorge già cenno di emozioni estetiche, e di rappresentazioni fantastiche. E si noti pure che nella fattura e riproduzione estetica — a qualunque grado nell'uomo — non apparisce e si esercita soltanto la emozione correlativa in chi le osserva, ma sì in chi le effettua: essendo anzi questa lo stimolo soggettivo più potente alle creazioni artistiche.

Inoltre questo fervido bisogno di sentire esteticamente, e di riprodurre e combinare immagini reali, e d'invenzione anche strana, si rivela pure nelle più antiche tradizioni orali di tutte le genti: molte delle quali, giunte adulterate sino a noi, sono forse nelle loro radici opere delle popolazioni primitive e preistoriche. Il Folk-Lore sì ricco e tenace nel suo contenuto e nella sua durata in tutti i popoli del mondo, è splendida prova della operosità della fantasia estetica umana, e la rivelazione costante di un bisogno delle sue emozioni. Ed anche adesso si nota nei bambini un ardente desiderio di racconti e di novelle: come si nota un ardente bisogno di raccontare negli adulti, tanto più vivo, quanto essi appartengono alle classi meno istruite, e in specie nelle donne. Onde l'arte non solo dai primi chiarori della riflessione umana *comparve per necessità* di esercizio nativo della psiche umana, ma non può assolutamente aver fine, perchè forma di attività ingenita nostra: essa mutò, e andrà mutando modo, aspetto, intendimento, ma vivrà finchè uomini vi sieno: tanto varrebbe il dire che dovesse aver termine l'esercizio logico della intelligenza, od una anche delle funzioni fisiologiche. Ed è appunto per questo, cioè, perchè l'arte è una *funzione necessaria* psico-organica umana — onde in modo relativo in tutti e quanti si manifesta, e si esercita — ch'ella non cessò mai, se ebbe cadute e imbarbarimento: e potè quindi, per la persistenza di una funzione necessaria, affievolita e morbosa, riprendere lena e salute, e procedere al suo perfezionamento; onde giunse alla condizione presente, ove per una molteplicità di cause storiche, civili, politiche,

morali e scientifiche, ampliò indefinitamente il suo campo, e la fantasia combinatrice ne adeguò l'ampiezza, e la libertà soggettiva dell'artista potè esercitarvisi sotto ogni claustro e convenzione.

Ma si badi però a non cadere in equivoci funesti, giunti a questa nuova forma dell'arte, come alcuni — anche poderosi — pur fanno talvolta. Perchè *opera d'arte sia possibile*, perchè emozione estetica sorga, non basta che il campo e l'operosità della fantasia siansi ampliati, nè sconfinato il libero esercizio dell'artista. Queste sono le nuove in parte condizioni dell'arte, ma non sono l'arte, se l'una e l'altra si usassero ed esercitassero a capriccio, e ci s'imbaldansisse in un ribollimento caotico di cose e d'invenzioni. Nè sarebbe arte egualmente se traendo i suoi motivi, i suoi oggetti, i suoi componimenti dal reale, come in genere si deve, questo puramente qual è volesse riprodursi senza altro accorgimento. L'opera d'arte, come non è un pasticcio di fantasia, o capriccio soggettivo, così non è mera ed arida descrizione, e riproduzione di fatti, quasi cronaca privata, o pubblica; o rappresentazione senza costrutto di qualsiasi oggetto, sciolta e monca, come erano per lo più le cronache appunto, in quanto al loro riannodamento nell'ordine del tempo passato e presente. Opera d'arte non è la semplice storia di una persona, una biografia, nè una relazione scientifica di una malattia, la diagnosi dell'uomo delinquente, od un trattato biologico d'eredità morale o patologica: nè opera d'arte credere che scopo solo di questa sia gettar giù, in modo che or dicesi d'impressione, pennellate di vizi laidi o di sguazzare nel brutto e nell'osceno. Tutto questo può essere *materia* d'arte, ne sono anzi le fonti ora più abbondanti; ma perchè raggiungano la forma dell'arte, e producano i suoi effetti naturali, l'emozione consecutiva estetica cioè, è d'uopo che quella materia grezza assuma aspetto ed organismo dell'arte. Altrimenti avremo una caricatura squallida, lo scheletro, l'ombra dell'arte, e non più. Nella guisa che la genesi e la possibilità stessa dell'esercizio estetico e della sua emozione nell'artista e nel contemplante, trovasi radicalmente nella fisio-psichica costituzione nostra, onde ella è funzione necessaria; così nella medesima fonte rinviensi il modo e la norma perchè quella funzione sia quale ella debba essere, atta a produrre l'effetto, e il lavoro suo proprio. Non sono queste arbitrarie regole di rètori, o ricette di pedanti, che stupidamente credano quasi di *creare* l'arte con regolamenti *burocratici*, e precetti; chè per lo contrario le loro norme, quando sane, vennero suscitate e suggerite dalle *necessità naturali* e spontanee di quella funzione. Perciò parlando,

come ora io faccio di norme, non intendo parlarne da rètore, ma da psicologo, fisiologo e sociologo, traendole dal fatto reale complesso, donde e funzione ed emozione procedono. Perchè adunque qualunque opera d'arte sia ciò che natura preordinò, e nella funzione e nella emozione, è d'uopo avvisare alla sua forma estrinseca, al suo contenuto, e all'ordine in cui l'una e l'altro si manifestano.

Ora, ripeto, che per sua ragione naturale l'arte non ha confini, e l'artista debbe in sè stesso inspirarsi, ed esercitare con libertà illimitata la sua attitudine, e significare ciò che senso, affetto e idee gli dettano dentro: imperocchè, come dice Leonardo, " *nessuno mai deve imitare la maniera di un altro*, *perchè allora sarà detto nipote e non figlio della natura*, " fa mestieri che scelto in qualunque parte un soggetto — nè si dee più domandare all'artista quale — questo venga trattato, condotto ed eseguito in guisa che veracemente si *distingua* da ogni altra fattura umana; ed abbia, come l'ha da natura, personalità sua propria, onde risponda al suo fine. E già si disse che il fine dell'arte per sè, è quello di una grata emozione, di un sentimento indefinibile, ma che tutti chiaramente comprendono: facendo astrazione dagli intendimenti estrinseci dell'artista nelle sue creazioni, siano questi morali, civili, politici, sociali e via dicendo. Ciò che viene rappresentato nell'opera d'arte — sia qualsivoglia — debbe manifestarsi in una forma chiara, limpida, ed elegante, essendo questo elemento intrinseco dell'arte; che che ne dicano altri, sbugiardati da tutta la storia delle arti: poichè anche un concetto, un pensiero, un sentimento peregrino, grato, eletto, espresso in una forma rozza, squallida, incerta, ostrogotica, non raggiungerà mai l'emozione particolare dell'arte; nella pittura il colorito, a modo di esempio, il disegno, il rilievo, il chiaro scuro, la prospettiva e tutti gli accorgimenti di accurata tecnica: nelle arti della parola la proprietà, la chiarezza, l'eleganza del dettato che valgono anche per l'evidenza intuitiva delle cose espresse, e degli affetti. Nessuna opera per quanto l'ingegno sia grande, avrà estetico pregio e durerà, se n'è trascurata la forma. Essa è opportuna anche nelle opere scientifiche per la più limpida definizione delle idee: ma nell'arte è necessaria: e molte opere antiche, che per sè stesse non avrebbero più attinenza con la vita, e il sentimento nostro attuale, si eternano sovente per lo splendore e venustà della forma. Quindi perchè la funzione estetica, in noi congenita, e parte dell'esercizio della nostra vita, si attui conforme alla sua indole, e in modo da produrre i suoi effetti, è necessario che si manifesti eziandio con l'aspetto suo nativo, la

beltà, cioè, e l'eleganza — non retorica — della forma: ciò, badiamo, non vuol dire che non possa rappresentarsi anche il brutto, come contenuto; ma il brutto estetico, cioè con forma appropriata alla funzione. Per esempio che di più brutto che la strega — giacchè ora scrivendo mi cade nella memoria — descritta da Dante, simbolo dei tre vizi della concupiscenza, nel 19.° Canto del Purgatorio?

> Mi venne in sogno una femmina balba,
> Con gli occhi guerci, e sopra i piè distorta,
> Con le man monche, e di colore scialba.

Qui il brutto è veramente schifoso, ma è brutto esteticamente rappresentato, cioè estrinsecato con forma limpida, scultoria, eletta: onde se nella realtà questa figura ci disgusterebbe propriamente, trasformata così per la fantasia del poeta in un aspetto mirabile di forma e luce, se ne ritrae una emozione gradita. Tanto può la forma nell'arte. E di questi esempi sono ricche tutte le letterature, e tutte le arti. Dico questo perchè talvolta ai tempi nostri alcune opere d'arte che pel contenuto e la vena ricca dell'artista, potrebbero riescire immortali, sono tosto dimenticate, nè apprezzate, nè *sentite*, appunto perchè difettosa e barbara la forma. Io vorrei che i giovani se ne persuadessero: queste norme non sono escogitate da *elocubrazioni* academiche, ma sono da natura. L'arte non consiste, ripeto, arcadicamente nella forma sola — tale vanità lasciamola ai cantori del cioccolatte — ma perchè essa è condizione della manifestazione ed efficacia della sua funzione.

Vi sono pure di quelli che si dicono *impressionisti*, i quali pel carattere dei loro lavori, credonsi talvolta sciolti da studio più accurato e compito della forma. Io non nego questo genere di ritrarre, o di comporre: ma intendiamoci. La riproduzione per impressione è legittima: come sono legittime e furono tutte le scuole, Raffaello e Courbet, Meissonier e Cremona. L'arte attuale poi non ha confine neppure nei modi vari di ritrarre il reale, nè dommi, nè chiesa, ricordiamolo: però anche in questo temperamento d'arte, la forma non deve essere negletta. È d'uopo che i segni, le traccie e le orme fuggevoli — che appunto esprimono la impressione subitanea nell'animo dell'artista — i rapidi tocchi, i quali talvolta sono pregevolissimi, perchè lasciano all'osservatore maggior lavoro da compiere nella sua fantasia, sieno però chiari, veri, evidenti, come sono quelli delle cose, donde si traggono; e non confusi, incerti, indecomponibili, onde formano un guazzabuglio caotico di tinte e segni, di cui la più osti-

nata analisi non potrebbe rilevarne il significato. Anche in certe figure e gruppi di figure più in grande, i colori sono sì falsi, i contorni sì rachitici od oscillanti, che è un pianto a contemplarli: onde abbiamo qui veramente il brutto, ma non estetico.

Oltre alla forma, vuolsi aver occhio e mente al contenuto. Sappiamo già che rispetto a questo, l'arte non ha per sè stessa limiti; nè bisogna porli, o pretendere che vi siano, se l'arte amiamo da vero. Ma se il soggetto è assolutamente in balia dell'artista, deve però essere tale — fatta eccezione dai capricci, dalle bizzarie ingegnose e quasi senza scopo, che condotte con brio entrano pure nell'àmbito dell'arte — che susciti interesse. L'effetto della funzione estetica è quello di produrre la sua propria emozione, sempre gratissima: quindi, se, poniamo, la forma fosse perfetta, ma il contenuto un fatto ordinario, comune, insipido, noioso, lo scopo non sarebbe raggiunto. Quindi non occorrono molte parole per dimostrare come nelle opere d'arte il contenuto debba suscitare interesse, affetti, passioni. Chi non rifuggirebbe, e non si addormenterebbe dalla veduta, o al racconto di un fatto comunissimo, di quelli che ognuno ripete tutti i giorni, e per i quali non moriamo di noja, perchè materialmente necessarj per vivere? — Eppure alcuni non se ne addanno, e vi sciorinano quadri, o romanzi, nei quali forma e contenuto fanno a gara a chi più disgustano: vere injezioni d'aceto, o di cloroformio. Pare che essi intendano la libertà moderna dell'arte, la libertà di annojare il prossimo, che — poveretto! — motivi di fastidio e di sbadiglio n'ha anche troppi nella vita reale!

Devesi pure attendere all'ordine, alla disposizione e organismo del contenuto stesso. Il difetto di questa norma, il popolo l'esprime con due parole energiche, ed efficaci — è un lavoro, egli dice, che non ha capo nè coda. Il soggetto dell'opera quindi non dee soltanto esser tale che ecciti interesse, e ci commova, ma ordinato in modo che riesca un tutto organico; che abbia, cioè, ragione di principio e di svolgimento, onde l'affetto e la intelligenza che nativamente amano le cose chiare e distinte e i contorni ben definiti, possano facilmente esercitarsi, e comprendere. Se in opera d'arte si trattano fatti senza che se ne intenda la origine, tra loro anche sconnessi, e avvenuti senza scopo apprezzabile, onde il loro limite si rinvenga al perimetro della tela, o nell'ultima pagina, è impossibile ch'ella ci commova o soddisfaccia la mente; è quindi incapace di svegliare un sentimento, e un concetto, e quindi non è arte. Nè pochi sono coloro che incorrono in questo difetto; anzi vi sono, che stimano *ora*

il colmo dell'arte, oltre la forma scorretta, il contenuto insipido, la mancanza d'ogni organismo nei suoi prodotti. Concludiamo adunque che onde possa dirsi un'opera effetto genuino e proprio della nostra funzione estetica, è d'uopo ch'ella abbia forma eletta, contenuto che interessi e commova, e ordine, che ne faccia un tutto organico, e ben distinto da ogni altro prodotto della attività umana.

Sin qui noi discorremmo dell'arte rispetto alla sua forma intrinseca moderna, alla quale la preordinarono tutte le cagioni notate: dell'arte che si attiene a riprodurre il reale, e l'umano nella sua schietta verità. Ma con ciò non si creda, che per emancipar l'arte dall'antica servitù e dalle convenzioni, e da tutto ciò che era effetto dell'ambiente via via, ove si esercitava, si voglia d'altra parte tarparne le ali, e stringerla entro i claustri di un verismo superlativo. L'arte non avendo confini, sarebbe disdicevole e contro natura, imporre all'artista ostacoli, e alla sua fantasia creatrice, quando in specie le sue audacie vengono in gran parte legittimate dalla scienza moderna. A questo proposito dirò soltanto due parole intorno al meraviglioso, che tanto ebbe efficacia nelle estetiche creazioni del passato, e che, anche esso, muta indole a seconda del sentire e del credere delle diverse età. Certo il meraviglioso antico pagano, e se vuolsi anche cristiano medio-evale, più non risponde alle condizioni intellettuali nostre: ma oggi pure v'ha un meraviglioso che agita e le plebi, e i ceti colti e semi-colti sovente: imperocchè persiste ed anzi con certe forme nuove, la preoccupazione oscura e trepida di un mondo spiritale in commercio col nostro, nella quale s'irretirono eziandio ingegni e scienziati insigni: oltre le molteplici superstizioni sopraviventi d'altre età, e il mistero della morte. Nè alcuno certo vorrà, o avrà diritto d'impedire all'artista d'usufruire tali sentimenti, o credenze, e per essi suscitare profonde e vive emozioni, che, come vedesi, hanno radici nel vero, o ritenuto tale, dell'epoca. Del resto quando l'animo suo ne sia commosso, la soggettività dell'arte oramai felicemente trionfante, ne legittima l'opera, che da quelle fonti deriva.

Ma v'ha anche un altro genere di meraviglioso, nel quale tra tutti già si distinse lo Shakspeare, e che la scienza ora spiega e conferma, e che può anzi suscitare, date alcune condizioni costituzionali, o morbose delle persone, vivissime emozioni. Qual copia abbondante e splendida del meraviglioso nel fenomeno naturale delle allucinazioni? Chi vorrebbe, per esempio, togliere dall'estetica legittima moderna, nella scena del Macbet, quella terribile esclama-

zione: *The table is full!* La illusione del colpevole non è forse, meravigliosissima per i suoi effetti e su lui e sugli spettatori, eppure naturale? — Se volessimo quindi, con barbaro taglio, recidere questo fecondo ramo d'emozioni dall'arte, stupidamente ne violeremmo la legittima signoria. Non faccio che accennare; il tema è troppo vasto e importante.

Prima di por termine a queste considerazioni generali di estetica, farò una parola della musica, di cui toccammo in principio. L'evoluzione intrinseca ed estrinseca di questa potente arte, è nota a tutti: all'ordine ulteriore diatonico della gamma si aggiunse quella del tempo, o la misura, e meglio disciplinato il ritmo, la melodia e l'armonia. Quest'ultima è recente, l'antichità quasi non la conobbe, e da soli duecento anni ebbe un cómpito a sè. La musica poi strumentale sola, o la sinfonia, è d'invenzione moderna. Quest'arte non può assolutamente esprimere l'*analisi* dei sentimenti, nè raffigurare idee, o simboleggiare ragionamenti, nè riprodurre e descrivere con particolare realtà, scene della natura, od umane, come le altre figurative: può solo, rispetto a ciò, imitare alcuni e diversi suoni, rumori, ma sempre sotto forma generica, della natura, o artificiali, che non sieno però articolati, o esprimenti verità astratte e scientifiche.

Essa al contrario più profondamente e più efficacemente di tutte le altre esprime i sentimenti generali, e le passioni. Ella è come l'algebra rispetto all'aritmetica: questa nota le cifre effettive, sempre definite e particolari delle operazioni, come le altre arti figurative fatti e sentimenti particolari e definiti; mentre la formola algebrica simboleggia tutte le *possibili* combinazioni numeriche, di cui è norma universale, come la musica tutti i possibili sentimenti in suoni ch'hanno un valore generale di espressione. Ed appunto per questo, che parrebbe un difetto, è anzi potentissima la musica. La parola e la figura estrinsecano sempre un fatto, o un sentimento singolare, quello e non altro tra tutti i possibili della medesima specie: per esempio nel sentimento del dolore, esse descriveranno quello particolarissimo di un amante che perde l'oggetto del suo intensissimo affetto. Ma, poichè la musica non può distinguere nella nota del dolore, tutti i dolori particolari che agitano le diverse persone in un dato momento, noi sentiamo in quella nota, che visceralmente estrinseca l'espressione unica e nativa del dolore, a così dire tutte le forme del dolore, che vibrano contemporanee nell'anima, ed a pieno la eccitano, e commovono. Ed in vero con la musica non può distinguersi la qualità particolare della passione sia lieta, sia triste:

onde le note che significano a modo di esempio un affetto dolcissimo, si adattano ad ogni specie di affetto di sposo, di amante, di figlio, di amico, di padre e via discorrendo. Ma appunto, ripeto, per questo è tanto potente. Ne volete una prova? Ascoltate una sinfonia meramente strumentale, senza parole, senza titolo, e composizione di grande maestro. Se avete animo pronto, vivace, sensibile, verrete agitato in pieno, *vastamente* commosso, ed eccitato, da una molteplicità indefinita di sentimenti d'ogni maniera; e quel divino movimento di note, interpreterete profondamente a seconda pure dello stato d'animo vostro. È una vivente formula algebrica, che vi scioglie, dirò così, e vi evolge tutti i problemi di sentimenti che via via i suoi suoni vi suscitano. Pregio massimo dell'armonia, e sì grande che ora l'opera stessa drammatica e poetica procede a trasformarsi in una vasta armonia, che complessivamente risponda e si associ, per dir così, assimilandoseli, ai sentimenti che s'agitano sulla scena. E per ora basti di ciò.

Riepilogando dunque questo breve cenno sul carattere fondamentale del vero nell'arte, parmi aver dimostrato, che questo non è riproduzione mera e semplice della realità delle cose, sebbene, e in special modo nelle condizioni estetiche moderne, debba in questa radicarsi, ed intendervi con ogni cura. Non è la realtà pura, per gli influssi soggettivi, e inevitabili dell'animo dell'artista, e dell'indole e temperamento suoi personali, anche in quella forma d'arte, che riproduce con maggiore esattezza scene particolari della natura. Ciò diviene sempre più evidente via via che ascendiamo ad opera d'arte, ove l'operosità originale dell'artista e della sua fantasia si accresce. Nè potrebbe essere altrimenti, in quanto la composizione non è identica al reale per ostacoli anche di fatto, e inevitabili. Il vero nell'arte, è reale, ma esteticamente reale. L'arte è una funzione nativa fisio-psichica, che ha leggi fondamentali di genesi, di esplicamento, di esercizio e di effetti, come ciascun'altra funzione intellettiva ed organica. Ora poi l'arte raggiunse la libertà assoluta nel suo objetto, come la raggiunse l'artista. Essa non ha dommi, nè può avere dispotiche norme estrinseche: ogni suo modo di manifestarsi a seconda dell'ambiente sociale, ove si esercita, quando non violenti la intrinseca sua funzione, è giustificato; ed ha proceduto sempre con alternativa di varia fortuna, a perfezionarsi, come si perfezionarono via via tutti gli elementi sociali. La scienza, e l'emancipazione umana, le diedero adesso nuova forma, sia in ciò che riguarda la riproduzione della natura impersonale, sia in quella dell'umano: perciò è più vera in sè in generale, di quello che fosse per il passato.

Il che non esclude il meraviglioso, quando questo prorompa dai sentimenti ancor viventi nel popolo, o si attinga dalle allucinazioni d'ogni genere, che la scienza spiega e giustifica, e quindi vere nelle illusioni dell'attore o dello spettatore, o lettore, e di potente effetto estetico. Il reale è il fondamento, e l'objetto della scienza e dell'arte, ma in ciascuna si distingue per carattere proprio. (1)

(1) Cfr. *I tre fattori naturali dell'estetica.* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Anno 1881. Due mie letture.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Delle omografie sopra una conica e dei loro sistemi lineari*. Nota del S. C. F. Aschieri. (Continuazione).

5. Le omografie a due a due permutabili sono adunque quelle che hanno lo stesso asse s ossia una stessa involuzione unita i. Per ogni coppia di punti corrispondenti $A A'$ è determinata in modo conico l'omografia p che deve avere un dato asse s. Gli è perciò che le omografie, a due a due permutabili, aventi un asse dato s, ossia una data involuzione unita i, si diranno formare un fascio φ_s di *asse* s. Ogni omografia è permutabile, colla sua inversa; e quindi l'inversa di ogni omografia del fascio φ_s è pure un'omografia del fascio.

Alla totalità Σ_3 delle omografie non involutorie ed involutorie, non degeneri o degeneri, appartiene l'identità j, cioè l'omografia che ha tre, epperò tutti gli elementi uniti; che è formata, in altri termini, dalle varie coppie di elementi uniti (reali o immaginari) delle varie omografie.

L'identità j è così permutabile con ogni altra omografia, ed appartiene quindi ad ogni fascio φ_s di omografie permutabili. Ogni fascio φ_s contiene un'involuzione, l'involuzione unita delle omografie del fascio; e contiene due omografie singolari *reali*, l'una inversa dell'altra, quando l'asse s del fascio taglia $C^{(2)}$ in due punti distinti.

Le due omografie degeneri coincidono colla stessa involuzione del fascio, quando l'asse del fascio è tangente a $C^{(2)}$, ossia l'involuzione del fascio è parabolica.

Quando l'asse s del fascio non taglia $C^{(2)}$, ossia l'involuzione

unita i delle omografie del fascio è ellittica, allora per difinizione, il fascio φ_s contiene una coppia di omografie degeneri immaginarie, l'una inversa dell'altra, definite dal loro asse (vedi § 2, n. 10).

6. Le varie omografie, ossia gli elementi di Σ_3, si possono adunque ritenere distribuite nella totalità dei fasci φ_s di omografie permutabili, che diremo costituire una stella $\{j\}$ di fasci φ_s, il cui *centro* è l'*identità* j.

Se di due punti A, B si prendono rispettivamente gli elementi corrispondenti

$$A_1\, A_2 \ldots\, A_n \ldots;\; B_1\, B_2 \ldots\, B_n \ldots$$

nelle varie omografie $p_1, p_2 \ldots p_n \ldots$ di un fascio φ_s di omografie permutabili, si ottengono due serie projettive di elementi, si ha cioè:

$$A_1\, A_2 \ldots\, A_n \ldots \barwedge B_1\, B_2 \ldots\, B_n \ldots$$

Infatti questa è l'omografia del fascio φ_s determinata dalla coppia $A\,B$ di elementi corrispondenti.

Di qui la seguente definizione:

Quattro omografie p_1, p_2, p_3, p_4 si dicono costituire un gruppo armonico, se i punti $A_1\, A_2\, A_3\, A_4$ corrispondenti ad uno stesso punto A, costituiscono un gruppo armonico.

Con questa definizione si può riferire projettivamente un fascio φ_s di omografie permutabili ad un altro fascio o ad una forma fondamentale di 1ª specie.

Siano $A'_1, A'_2 \ldots$ i punti corrispondenti di A rispettivamente nelle inverse $p_1^{-1}, p_2^{-1} \ldots$ delle omografie del fascio, le quali inverse appartengono pure al fascio φ_s. Allora l'elemento A ed il suo conjugato A_1 nell'involuzione unita delle omografie del fascio, dividono armonicamente le varie coppie

$$A_1\, A'_1\,,\; A_2\, A'_2 \ldots$$

di elementi, onde le dette coppie di elementi sono quelle dell'involuzione iperbolica (A, A_1) che ha per elementi doppi A, A_1. Segue da ciò che ad una forma armonica $(p_1\, p_2\, p_3\, p_4)$ di 4 omografie del fascio corrisponde una forma armonica $(p_1^{-1}\, p_2^{-1}\, p_3^{-1}\, p_4^{-1})$ delle loro inverse, dunque:

In ogni fascio φ_s di omografie permutabili è determinata una corrispondenza projettiva involutoria, nella quale ad ogni omografia corrisponde la sua inversa, essendone l'identità i e l'involuzione contenuta nel fascio gli elementi UNITI.

7. Sia φ_s un fascio di omografie permutabili la cui involuzione unita i sia ellittica o iperbolica. Se p è un' omografia del fascio, ne è determinata in modo unico un altro p' che è il prodotto di i per p o di p per i, si ha, cioè:

$$p' = i\,p = p\,i.$$

Viceversa poi p' determina nello stesso modo p; si ha cioè:

$$p = i\,p' = p'\,i.$$

Ora dal modo stesso con cui p, p' si formano l'una coll'altra, risulta subito che ad un gruppo armonico di omografie p corrisponde un gruppo armonico di omografie p', cioè:

Le coppie $p\,p'$ delle omografie ora considerate del fascio φ_s sono coppie di omografie conjugate in una stessa involuzione di omografie del fascio; la quale è iperbolica od ellittica secondo che tale è i; e gli elementi doppi sono costituiti dalla coppia di omografie degeneri contenute nel fascio.

Quando i è parabolica, allora possiamo dire che tale è pure l'involuzione delle omografie di φ_s, e l'elemento singolare è la stessa involuzione i, nella quale coincidono le due omografie degeneri contenute nel fascio. Diremo che il fascio φ_s delle omografie permutabili è in tal caso *tangente* alla serie $\Sigma_2^{(2)}$ delle omografie degeneri.

Come per le omografie nelle forme fondamentali di 1.ª specie, così anche per le omografie sopra una conica $C^{(2)}$ diremo che un gruppo formato da due coppie di elementi è projettivo ad un gruppo formato da altre due coppie di elementi, quando le involuzioni i, i' che rappresentano le coppie del primo gruppo, sono trasformate da una stessa omografia nelle involuzioni i_1, i'_1 che rappresentano quelle del secondo gruppo da una stessa omografia.

Deriva di qui immediatamente che il gruppo formato dai due elementi uniti di un'omografia e da una coppia di punti corrispondenti è projettivo ad ogni altro gruppo formato analogamente, ecc.

§ 4.

OMOGRAFIE DEL PIANO CHE CANGIANO UNA CONICA IN SÈ STESSA.

1. Sia p un' omografia non degenere e siano q, r altre due qualsivogliano. Se q', r' sono le trasformate di q, r col mezzo di p, si avrà:

$$q'\,r' = p^{-1}\,q\,r\,p,$$
$$r'\,q' = p^{-1}\,r\,q\,p,$$

cioè:

La trasformata di un prodotto è il prodotto delle trasformate dei fattori.

E risulta ancora:

Se due omografie q, r sono permutabili, lo sono anche le loro trasformate.

2. In particolare quindi due involuzioni permutabili i, i' sono trasformate da una stessa omografia p non degenere in due involuzioni i_1, i'_1 pure fra loro permutabili. Segue da ciò che fra gli elementi del piano è determinata, col mezzo di p, un' omografia P che cangia in sè stessa $C^{(2)}$. Infatti ad ogni punto M centro e ad ogni retta m asse di un' involuzione i viene a corrispondere rispettivamente un punto M' ed una retta m', centro ed asse della involuzione i_1 trasformata di i; e di più la corrispondenza univoca è tale che ad un punto M corrisponde un punto M' e ad una retta g passante per M corrisponde una retta g' passante per M'; cioè la corrispondenza così posta è una corrispondenza omografica del piano. Se l'omografia p è un' involuzione i non degenere, allora la corrispondenza determinata da i non è altro che l'omologia armonica $i = (S_s)$ che ha per centro S e per asse s il centro e l'asse di i.

2. Si voglia ora reciprocamente un' omografia P del piano che cangi $C^{(2)}$ in sè stessa; allora basterà assumere un quadrangolo $A\,B\,C\,D$ inscritto a $C^{(2)}$ ed il suo corrispondente $A'\,B'\,C'\,D'$ in una omografia p sopra $C^{(2)}$; in altri termini assumere i due quadrangoli in modo che i due gruppi $A\,B\,C\,D$, $A'\,B'\,C'\,D'$ siano projettivi, sia cioè:

$$A\,B\,C\,D \,\overline{\wedge}\, A'\,B'\,C'\,D'. \tag{1}$$

Fissando allora che i due quadrangoli siano corrispondenti in una omografia del piano in modo che ai vertici A, B, C, D dell' uno corrispondano rispettivamente i vertici A', B', C', D' dell'altro, è determinata in modo unico una omografia P del piano, che dico trasforma in sè stessa $C^{(2)}$. Infatti la conica $C^{(2)}$ è trasformata da P certamente in una conica $C_1^{(2)}$ riferita projettivamente a $C^{(2)}$. D'altra parte la conica $C^{(2)}$ è riferita projettivamente a sè stessa dall'omografia (1). Segue da ciò che la conica stessa $C^{(2)}$ e la $C_1^{(2)}$ vengono quindi ad essere riferite projettivamente in modo che i 4 elementi $A'\,B'\,C'\,D'$ che hanno essenzialmente in comune sono elementi uniti; epperò, per un noto teorema elementare, le due coniche $C^{(2)}$, $C_1^{(2)}$ debbono coincidere, cioè ad ogni altro punto M di $C^{(2)}$ corri-

sponde in P un punto M' di $C^{(2)}$ stessa, che sarà il corrispondente di M nell'omografia p data dalla (1). Ogni omografia p sulla conica individua adunque un'omografia P del piano che cangia $C^{(2)}$ in sè stessa; e reciprocamente non si può determinare una di tali omografie P senza individuarne prima una su $C^{(2)}$. Le omografie P del piano che cangiano in sè stessa $C^{(2)}$ corrispondono adunque univocamente alle omografie p su $C^{(2)}$ e formano una serie speciale $(\Sigma)_3$ tre volte infinita di omografie del piano; delle quali avremo speciale riguardo alle non degeneri, che corrispondono cioè alle non degeneri su $C^{(2)}$. Le omografie involutorie di $(\Sigma)_3$ sono dunque le omologie armoniche che corrispondono, nel modo già detto, alle involuzioni su $C^{(2)}$. Il sistema $(\Sigma)_3$ non contiene omologie non involutorie.

3. In generale indicando con C una corrispondenza lineare fra gli elementi del piano, cioè un'*Omografia*, od una *Reciprocità*, sarà indicato con C^{-1} *l'inversa* di C, e riterremo estese alle corrispondenze lineari del piano le definizioni e le cose dette al § 1 per le omografie p su $C^{(2)}$, per quanto specialmente riguarda le relazioni simboliche, già introdotte anche negli elementi di geometria projettiva del sig. Sannia. Inoltre chiameremo pure *permutabili* due corrispondenze lineari, di cui l'una cangia l'altra in sè stessa; poichè anche qui è chiaro che se una corrispondenza C cangia in sè stessa un'altra C', viceversa C' cangia in sè stessa C.

Come per le omografie p su $C^{(2)}$ per esprimere che C cangia in sè stessa C', si scriverà:

$$C' = C^{-1} C' C, \tag{1}$$

da cui:

$$C C' = C' C, \tag{2}$$

e quindi reciprocamente:

$$C = C'^{-1} C C'.$$

La condizione necessaria e sufficiente per la permutabilità di due corrispondenze è data sempre dall'invariabilità del loro prodotto cangiando l'ordine dei fattori.

4. Ciò posto risulta subito:

Ogni omografia P del sistema $(\Sigma)_3$ è permutabile colla polarità Π rispetto a $C^{(2)}$.

Si ha cioè che la reciprocità $P\Pi$, ΠP è la stessa reciprocità Φ; ossia:

$$\Phi = P\,\Pi = \Pi\, P.$$

Se P è un'omografia involutoria I del sistema $(\Sigma)_3$, la reciprocità Φ è una nuova *Polarità* ossia una *Reciprocità* involutoria Π', ed essendo:

$$\Pi' = I\Pi = \Pi\, I,$$

si ricava:

$$I\,\Pi' = \Pi'\, I = \Pi,$$
$$\Pi\,\Pi' = \Pi'\,\Pi = I,$$

cioè *le tre corrispondenze* Π, I, Π' *formano una terna di corrispondenze a due a due permutabili,* come del resto è già noto anche nelle citate lezioni del sig. Sannia.

5. In generale un' omografia P del sistema $(\Sigma)_3$ avrà un punto ed una retta unita nel centro G e nell'asse g della involuzione unita i dell'omografia p che la individua. Se i è iperbolica, allora P avrà altri due punti uniti E, F nei punti doppi di i; e saranno quindi altre due rette unite le rette EG, GF ossia le tangenti condotte da G a $C^{(2)}$. Il triangolo EGF sarà, in altri termini, il triangolo degli elementi uniti di P. Se i è ellittica, allora P avrà un punto unito G ed una retta unita g nel centro e nell'asse di i. Osservando poi che l'involuzione di punti determinata su g dai poli armonici rispetto a $C^{(2)}$, non è altro che l'involuzione unita i_g dell'omografia p_g determinata da P sulla retta g; e correlativamente l'involuzione i_G di raggi conjugati del fascio G, non è altro che l'involuzione unita della omografia p_G determinata da P nel fascio G, così diremo che P ha una coppia di punti uniti immaginari definiti dall' involuzione ellittica i_g ed una coppia di rette unite immaginarie definite dall'involuzione elittica i_G. P avrà adunque in tal caso un triangolo di elementi uniti di cui due lati e due vertici sono immaginari. Nei due casi ora considerati dell'omografia P, diremo *involuzione unita* di P, l'omologia I armonica individuata da i.

Se poi l'involuzione unita i di p è parabolica, allora i punti e le rette unite di P coincidono col centro G e coll'asse g di i.

6. In tutti i casi chiameremo *asse* di P l'asse di p che individua P, ossia l'asse dell'involuzione unita di p; ed allora risulta subito:

La condizione necessaria e sufficiente perchè due omografie P, Q di $(\Sigma)_3$ siano permutabili è che abbiano lo stesso asse.

In particolare:

Due omologie armoniche di S^2 sono permutabili se il centro di una giace sull'asse dell'altra.

Si possono così estendere facilmente altri teoremi dati per le omografie p di Σ_3 alle omografie ternarie P di $(\Sigma)_3$; ma non è ciò l'oggetto del presente lavoro, che vogliamo principalmente dedicare alla considerazione delle omografie p su $C^{(2)}$. Le omografie stesse saranno anche dette *omografie binarie*, come tali in generale si chiamano le omografie fra gli elementi di una forma elementare di 1ª specie; mentre sono dette *omografie ternarie* le corrispondenze omografiche fra gli elementi di una forma fondamentale di 2ª specie.

§ 5.

OMOGRAFIE ARMONICHE SOPRA $C^{(2)}$.

1. Siano:

$$p=\begin{bmatrix} A & B & C \\ A' & B' & C' \end{bmatrix},\quad q=\begin{bmatrix} A_0 & B_0 & C_0 \\ A' & B' & C' \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} A & B & C \\ A_1 & B_1 & C_1 \end{bmatrix}$$

due omografie del sistema Σ_3 che supponiamo appunto per ora non degeneri; sarà allora:

$$p\,q^{-1}=\begin{bmatrix} A & B & C \\ A_0 & B_0 & C_0 \end{bmatrix}=r$$

$$p^{-1}\,q=\begin{bmatrix} A' & B' & C' \\ A_1 & B_1 & C_1 \end{bmatrix}=r'.$$

In generale le omografie r, r' non sono involutorie, ma se una di esse è un'involuzione i, l'altra è pure un'involuzione i'. Infatti se r è un'involuzione, si avrà:

$$p\,q^{-1}=q\,p^{-1}=i, \tag{1}$$

da cui si ricava subito:

$$p^{-1}\,q=q^{-1}\,p=i'. \tag{2}$$

E reciprocamente dalla (2) si ricava la (1). Nel caso che r od r' sia un'involuzione, diremo che le due omografie p, q sono *armoniche*.

Possiamo anche dire:

Se le rette $A A_0$, $B B_0$, $C C_0$ *che congiungono le coppie di punti corrispondenti a tre punti arbitrari* A' B' C' *nelle inverse* p^{-1}, q^{-1} *di due omografie, concorrono in uno stesso punto* S; *concorrono anche in uno stesso punto* S' *le rette, che congiungono le coppie* $A' A_1$, $B' B_1$, $C' C_1$ *di punti che corrispondono a tre punti arbitrari* A, B, C *nelle omografie date* p, q *e reciprocamente; e l'una o l'altra di tali proprietà è la condizione necessaria e sufficiente perchè le due omografie* p q *siano armoniche.*

È chiaro che se le due omografie p, q sono armoniche, anche le loro inverse p^{-1}, q^{-1} lo sono pure. Infatti poi le involuzioni i ed i' non vengono che a permutarsi tra loro.

2. Dalla (1) e (2) si deduce:

$$p = i q = q i', \tag{3}$$

$$q = i p = p i'. \tag{4}$$

Reciprocamente da una qualunque delle (3) e (4), ove i ed i' sono involuzioni, si ricava la (1) o la (2); dunque:

a) *Se due omografie sono armoniche, l'una è il prodotto dell'altra per un'involuzione o di un'involuzione per l'altra; e reciprocamente se l'una o l'altra di tali proprietà ha luogo fra due omografie, esse sono armoniche.*

Di qui seguono molte conseguenze. Se r è una nuova omografia che supponiamo pure non degenere, e siano p, q fra loro armoniche, si avrà:

$$r p = r q i', \; r q = r p i',$$

$$p r = i q r, \; q r = i p r,$$

dunque:

Se due omografie sono armoniche, lo sono anche quelle che risultano dal moltiplicare una nuova omografia per ciascuna di esse; oppure ciascuna di esse per una nuova omografia.

Inoltre, essendo p, q armoniche, per la (3), risulta che è anche:

$$p = \begin{bmatrix} A_0 & B_0 & C_0 \\ A_1 & B_1 & C_1 \end{bmatrix};$$

dunque: *l'involuzione* i *è trasformata in* i' *tanto da* p *che da* q.

Segue inoltre che due coppie $A A_1$, $B B_1'$ di punti corrispondenti determinano interamente un'omografia q che deve essere armonica

ad una data p. Infatti A_1, B_1 avranno in p^{-1} i loro corrispondenti A_0, B_0; quindi colle coppie $A A_0$, $B B_0$ di punti conjugati sarà determinata l'involuzione $i = (A A_0, B B_0)$ per la quale l'omografia richiesta è $i p$. Se $A A_1$ fossero corrispondenti pure in p, allora l'involuzione i è quella che ha in A un punto doppio, e nella quale B, B_0 sono conjugati. Se anche $B B_1$ sono corrispondenti in p, l'involuzione i è quella che ha per punti doppi A, B; ed $A A_1$, $B B_1$ sono le due coppie di elementi che possono avere in comune le due omografie p, q.

3. Ad ogni coppia $A A_0$ di punti in i corrisponde in p e in q, fra loro armoniche, una stessa coppia $A' A_1$, $A_1 A'$ di elementi conjugati di i': cioè *ad ogni coppia di elementi conjugati in i corrisponde, nelle due omografie armoniche p, q, una stessa coppia di punti soltanto fra loro permutati.* Per un noto teorema elementare di geometria projettiva, risulta reciprocamente:

Se i corrispondenti di due punti M, N in due diverse omografie p, q sono gli stessi soltanto fra loro permutati, le due omografie sono armoniche.

Infatti l'omografia $p^{-1} q = i'$ è un'involuzione, dunque ecc.

Di qui segue che data una coppia $A A'$ di elementi corrispondenti in un'omografia p che deve essere armonica ad una data q, ne resta determinata un'altra coppia, per mezzo della stessa q; essendo la coppia $A A'$ data formata essenzialmente di elementi non corrispondenti in q. Infatti se A_0 è il corrispondente di A in q^{-1}; ed A_1 il corrispondente di A in q, sarà $A_0 A_1$ una nuova coppia di elementi corrispondenti in p. Viceversa poi la coppia $A_0 A_1$ determina allo stesso modo $A A'$.

Di qui segue di nuovo la determinazione di una omografia che deve essere armonica ad una data, e della quale ne sono date due coppie di elementi corrispondenti, che tutte due non siano composte di elementi corrispondenti anche nell'omografia data.

4. Supponiamo ora che una delle due omografie non degeneri sia un'involuzione i (ellittica quindi od iperbolica), allora l'omografia p non involutoria e l'involuzione i saranno armoniche, se si abbia

$$i p^{-1} = p i = i' \tag{1}$$

oppure:

$$p^{-1} i = i p = i''; \tag{2}$$

da cui si ricava:

$$p^{-1} = i p i. \tag{3}$$

Reciprocamente dalla (3) si ha la (1) o (2); dunque:

Se un'involuzione i ed un'omografia p sono armoniche, l'omografia viene cambiata nella sua inversa dalla involuzione; e reciprocamente se tale proprietà ha luogo per un'omografia ed una involuzione, esse sono armoniche.

Se anche p è un'involuzione i_1, per ora ellittica od iperbolica, sarà armonica ad i se:

$$i\, i_1 = i_1\, i$$

cioè:

Due involuzioni armoniche sono due involuzioni permutabili e reciprocamente; ed è per questa ragione che si dissero anche armoniche fra loro due involuzioni permutabili.

5. Segue immediatamente:

Il centro di ogni involuzione i armonica ad una data omografia p, giace necessariamente sull'asse di essa; e reciprocamente se tale proprietà ha luogo per un' omografia p ed un' involuzione i, esse sono fra loro armoniche.

Ed anche:

Ogni involuzione i armonica ad una data omografia p è armonica all' involuzione unita i_0 di p: e reciprocamente un' involuzione i armonica all' involuzione unita di un' omografia è armonica all'omografia stessa.

È chiaro che, anche per un'omografia ed un'involuzione non degeneri, ha luogo la proprietà: *La condizione necessaria e sufficiente affinchè p, i siano armoniche è che ad una coppia di elementi corrispondano in esse gli stessi elementi soltanto fra loro permutati.*

Di qui segue immediatamente che tutte le involuzioni i armoniche ad una data omografia sono del tipo:

$$i = (A\, B', A'\, B)$$

ove A, B' sono due punti non corrispondenti, ed A', B i loro corrispondenti in p e p^{-1}, rispettivamente. Se

$$i_r = (A_r\, B_r', \; A_r'\, B_r)$$

è una qualunque di tali involuzioni (che non è altro che un'involuzione del fascio φ_{i_0} delle involuzioni armoniche all' involuzione i_0 unita di p) avremo:

$$p = i_r\, i_r' = i_r''\, i_r$$

ove i_r', i_r'' sono pure involuzioni determinate,

$$i_r' = i_r p \quad i_r'' = p\, i_r;$$

e risulta subito:

Le involuzioni i_r, i_r' sono fra loro corrispondenti in una determinata corrispondenza projettiva del fascio φ_{i_0} e le i_r, i_r'' nell'inversa della prima.

Risulta pure:

L'involuzione unita di un'omografia p non degenere si può determinare come l'involuzione PERMUTABILE *od armonica a due involuzioni armoniche alla omografia stessa p.*

Se l'omografia p fosse una involuzione ellittica o iperbolica i, allora ogni involuzione i' armonica ad i sarà del tipo:

$$i' = (A\,B', A'\,B)$$
$$i'' = (A\,B, A'\,B')$$

essendo:

$$i = (A\,A', B\,B');$$

di qui di nuovo risulta che due involuzioni armoniche non possono essere tutte due ellittiche, ecc.

6. Introduciamo ora le omografie degeneri, e sia $p = (E\,E')$ un'omografia degenere e q sia qualunque. Le omografie:

$$r = p\,q^{-1}, \quad r' = p^{-1}\,q$$

non sono altro che le omografie degeneri:

$$r = (E\,E_0) \quad (r' = (E'\,E_1)$$

ove E_1 è il corrispondente di E in q; ed E_0 il corrispondente di E' in q^{-1}.

Soltanto nel caso che E_0 coincida con E ed E_1 con E', le omografie r, r', sono involuzioni degeneri, cioè paraboliche; dunque:

La condizione necessaria e sufficiente perchè un' omografia degenere ed una non degenere (anche involutoria) siano armoniche, è che gli elementi singolari della omografia e della inversa siano fra loro corrispondenti nell'omografia non degenere.

In particolare poi se l'omografia degenere è un' involuzione parabolica, che deve essere armonica ad una data omografia, non degenere, occorrerà che l'elemento singolare sia un elemento unito della omografia non degenere, anche involutoria.

7. Supponiamo finalmente che $q = (F F')$ sia un'omografia degenere, le omografie $p q^{-1}$, $p^{-1} q$ non sono altro che le omografie singolari:

$$r = (E F) \quad r' = (E' F').$$

Ora r ed r' sono involuzioni paraboliche soltanto nel caso che coincidano fra loro E, F ed E', F'. Ma d'altra parte poi se E ed F coincidono sicchè $r = (E E)$ sia un'involuzione parabolica di centro E, allora si vede subito che r' è indeterminata; e possiamo prendere per essa una qualunque involuzione in cui sono conjugati E', F'.

Similmente se, coincidendo F' con E', l'omografia $r' = (E' E')$ è l'involuzione parabolica di centro E', allora r è indeterminata; e possiamo prendere per essa una qualunque involuzione in cui sono conjugati E, F, dunque:

La condizione necessaria e sufficiente perchè due omografie singolari $p = (E E')$, $q = (F F')$ siano armoniche è che coincidano fra loro gli elementi singolari E, F delle omografie, oppure quelli E', F' delle loro inverse.

Osservando poi che per un'omografia degenere $p = (E E')$ la corrispondenza $p p^{-1}$ è indeterminata, e che inoltre un'omografia degenere è sempre il prodotto di essa per un'involuzione, o reciprocamente, così dobbiamo ritenere:

Ogni omografia degenere è armonica a sè stessa.

8. Dalle date definizioni risulta subito in generale:

Le involuzioni armoniche ad una data omografia p non degenere formano il fascio φ_i delle involuzioni armoniche all' involuzione unita i dell'omografia p.

Risulta pure:

È determinata in modo unico un' omografia q che debba essere armonica ad una data omografia p; (degenere o non degenere, od involutoria); *e della quale ne siano date due coppie $A A'$, $B B'$ di elementi corrispondenti.*

Se p è un' omografia non degenere, è già stato indicato in addietro la costruzione dell'omografia q richiesta. Se p fosse un'involuzione i, allora l'omografia q richiesta è quella che ha per asse la retta che unisce il centro di i col punto $A B'$, $A' B$. Se p è una omografia degenere $(E E')$ allora:

$$q = \begin{bmatrix} E & A & B \\ E' & A' & B' \end{bmatrix}.$$

Se p è l'*identità* j, allora l'omografia q è l'involuzione

$$i = (A\,A',\ B\,B');$$

poichè è chiaro che, come ogni involuzione è armonica all'identità, così sono essenzialmente le sole omografie involutorie quelle armoniche all'identità.

Sono infinite sempre le omografie armoniche a due date e ne è determinata in generale una sola per ogni coppia data di elementi che debbono essere corrispondenti nella richiesta omografia.

Così se p, q sono due omografie non degeneri date, ed $A\,A'$ una coppia di punti corrispondenti dell'omografia richiesta x armonica a p, q, essendo B, B' è C, C' i corrispondenti di A', A rispettivamente in p^{-1}, p e poi in q^{-1} e q, sarà:

$$x = \begin{bmatrix} A & B & C \\ A' & B' & C' \end{bmatrix}.$$

Se p, q fossero due involuzioni qualsivogliano, allora x è l'omografia che, nel fascio φ_s delle omografie permutabili aventi per asse s quello dell'involuzione armonica alle due date, è determinata dalla coppia $A\,A'$ di punti corrispondenti. Se p, q fossero degeneri e fra loro armoniche per avere in comune il loro punto fondamentale E, l'omografia richiesta sarebbe la $x = (E\,A')$. Se invece fossero armoniche per avere in comune il punto singolare E' delle loro inverse, sarebbe allora $x = (A\,E')$.

E così è facile vedere la costruzione nei vari altri casi, costruzioni del resto sulle quali dobbiamo ritornare fra poco.

(Continua.)

ANATOMIA. — *Note anatomiche per la diagnosi di tumori esterni.* Nota del M. E. prof. GIACOMO SANGALLI.

Il prof. Sangalli, nella sua lettura, si dichiarò alieno dall'accettare ad occhi chiusi le teoriche, che ad ogni tratto vengono lanciate dai neoteorici, pur di grande valore, nella patologia dell'uomo. Così egli potè evadere al pericolo di molte illusioni, come dimostrò nel breve resoconto delle più recenti teoriche. Indi accostandosi al tema propostosi, disse di non aver accettato il valore

della cellula cancerosa, nè aversene a pentire ora. Nemmeno altri criteri anatomici indi adottati, valsero perentoriamente per la diagnosi del cancro in ogni periodo del suo sviluppo; nè alcun bactere finora si può dire, sia stato ravvisato in modo incontrastabile nel cancro.

I criteri esteriori dei tumori sono egualmente, e ancor più, fallaci, come già aveva dimostrato trent'anni or sono. In prova di questo adduce esempi che ebbe di fresco tolti dalla chirurgia pratica e dalla tavola anatomica.

MECCANICA RAZIONALE. — *Baricentri e momenti di inerzia di superficie e di solidi di rotazione.* Nota del M. E. dottor GIUSEPPE BARDELLI.

In una mia precedente Nota pubblicata in questi *Rendiconti* (*), io ho stabilito alcune formule relative ai momenti d'inerzia dei perimetri e delle superficie dei poligoni piani omogenei; le ricerche che formano oggetto della presente riferisconsi invece a superficie ed a solidi omogenei di rotazione, ma talune delle proprietà e delle formule a cui mi hanno condotto presentano colle prime analógie non prive di interesse, e ne sono in qualche caso una estensione, onde mi parvero meritevoli di essere indicate.

1. Una linea piana riferita a due assi ortogonali delle x e delle y compia intorno all'asse delle x, da cui supponesi non sia segata, un'intera rotazione; se ds è l'elemento d'arco, l'ascissa del baricentro della superficie omogenea generata è data dalla nota equazione:

$$\bar{x} = \frac{\int xy\,ds}{\int x\,ds}. \qquad (1)$$

Applicando questa formula alla superficie generata da un segmento rettilineo l_r avente origine nel punto di coordinate x_r, y_r e

(*) Serie II, Vol. XVIII, Fasc. IV, 1885.

termine in quello di coordinate x_{r+1}, y_{r+1}, e quindi supponendo:

$$\left. \begin{aligned} x &= x_r + \frac{s}{l_r}(x_{r+1} - x_r) \\ y &= y_r + \frac{s}{l_r}(y_{r+1} - y_r), \end{aligned} \right\} \tag{2}$$

estesi gli integrali da zero ad l_r, trovasi facilmente:

$$\bar{x} = \frac{1}{3} \frac{x_r y_{r+1} + x_{r+1} y_r + 2 x_r y_r + 2 x_{r+1} y_{r+1}}{y_r + y_{r+1}}, \tag{3}$$

il quale risultato potevasi anche altrimenti ottenere, osservando che detto N_{xy} il momento complesso o *prodotto d'inerzia* del segmento l_r rispetto agli assi coordinati, ed $\bar{y}_r$ la ordinata del suo baricentre, la (1) equivale alla seguente:

$$\bar{x} = \frac{N_{xy}}{l_r \bar{y}_r};$$

ma nella mia Nota già ricordata ho trovato:

$$N_{xy} = \frac{1}{6} l_r (x_r y_{r+1} + x_{r+1} y_r + 2x_r + 2x_{r+1} y_{r+1})$$

ed essendo inoltre:

$$\bar{y}_r = \frac{1}{2}(y_r + y_{r+1})$$

la precedente riducesi tosto alla (3).

Suppongasi ora che l_r sia un lato qualunque di un poligono piano di n lati non segato dall'asse delle x ed i cui vertici siano numerati in un determinato ordine. Dalla rotazione del medesimo intorno all'asse delle ascisse ottiensi un'area α_r data dall'equazione:

$$\alpha_r = \pi l_r (y_r + y_{r+1});$$

il baricentro della superficie generata dall'intero poligono (chiuso o non chiuso) coinciderà col baricentro dei pesi rappresentati dalle aree α_r, allineati lungo l'asse delle x nei punti di ascisse $\bar{x}$ date dalla (3). E però, detta X_s la ascissa del centro medesimo, avremo:

$$\overline{X}_s = \frac{1}{3} \frac{\sum l_r (x_r y_{r+1} + x_{r+1} y_r + 2 x_r y_r + 2 x_{r+1} y_{r+1})}{\sum l_r (y_r + y_{r+1})}. \tag{4}$$

Se il poligono è chiuso, nell'estendere le sommatorie le coordinate x_{n+1}, y_{n+1}, andranno sostituite dalle x_1, y_1.

2. Si congiungano gli estremi del lato l_r coll'origine degli assi coordinati; detta a_r l'area del triangolo risultante, sarà:

$$2\, a_r = x_r\, y_{r+1} - x_{r+1}\, y_r\,. \tag{5}$$

In generale, se una figura piana qualunque ruota intorno all'asse delle x, il baricentro del solido omogeneo da essa generato ha per ascissa:

$$\frac{\int\int xy\,dx\,dy}{\int\int y\,dx\,dy},$$

la quale espressione, chiamando N_{xy} il *prodotto di inerzia* della figura meridiana rispetto agli assi coordinati, A la sua area ed $\bar{y}$ la ordinata del suo baricentro, equivale alla seguente:

$$\frac{N_{xy}}{A\bar{y}}.$$

Applicando ora questa espressione al triangolo considerato, dovremo porre in essa:

$$A = a_r = \frac{1}{2}(x_r\, y_{r+1} - x_{r+1}\, y_r)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{3}(y_r + y_{r+1}),$$

e secondo quanto ho trovata in altra occasione (*)

$$N_{xy} = \frac{1}{12} a_r\,(x_r\, y_{r+1} + x_{r+1}\, y_r + 2 x_r\, y_r + 2 x_{r+1}\, y_{r+1}),$$

onde detta $\bar{x}_r$ l'ascissa del baricentro del solido risultante dalla rotazione del triangolo avremo:

$$\bar{x}_r = \frac{1}{4}\frac{x_r\, y_{r+1} + x_{r+1}\, y_r + 2\, x_r\, y_r + 2\, x_{r+1}\, y_{r+1}}{y_r + y_{r+1}}.$$

(*) Nota citata, § 1.

Il volume v_r del solido medesimo sarà poi dato per le regole di Pappo dalla seguente eguaglianza:

$$\left.\begin{aligned} v_r &= \frac{2}{3}\pi\,(y_r + y_{r+1})\,a_r = \\ &= \frac{1}{3}\pi\,(x_r\,y_{r+1} - x_{r+1}\,y_r)\,(y_r + y_{r+1})\,. \end{aligned}\right\} \qquad (7)$$

Se si congiungono coll'origine degli assi tutti i vertici del poligono, il baricentro del solido omogeneo che ottiensi dalla rotazione di questo coinciderà con quello dei punti situati sull'asse delle x, di ascisse $\overline{x}_r$, ai quali siano applicati pesi rappresentati dai volumi v_r. Detta pertanto $\overline{X}_v$ l'ascissa del centro medesimo, sarà:

$$\overline{X}_v = \frac{\sum v_r\,\overline{x}_r}{\sum v_r}\,,$$

e per le (6), (7):

$$\overline{X}_v = \frac{1}{4}\,\frac{\sum (x_r y_{r+1} - x_{r+1} y_r)\,(x_r y_{r+1} + x_{r+1}\,y_r + 2\,x_r\,y_r + 2\,x_{r+1}\,y_{r+1})}{\sum (x_r\,y_{r+1} - x_{r+1}\,y_r)\,(y_r + y_{r+1})}\,, \qquad (8)$$

nella quale formula, quando i vertici, come si è già ammesso, siansi numerati percorrendo il perimetro in un determinato verso, le aree a_r, cioè i binomi: $x_r\,y_{r+1} - x_{r+1}\,y_r$ risulteranno positivi o negativi secondo le solite convenzioni adottate nella geometria analitica; onde la formula stabilita vale qualunque sia il poligono meridiano purchè non sia segato dall'asse di rotazione.

Posto per brevità:

$$h_r = x_r\,y_{r+1} + x_{r+1}\,y_r + 2\,x_r\,y_r + 2\,x_{r+1}\,y_{r+1}\,, \qquad (9)$$

le formule a cui siamo pervenuti si ponno così scrivere:

$$\left.\begin{aligned} \overline{X}_s &= \frac{1}{3}\cdot\frac{\sum l_r\,h_r}{\sum l_r\,(y_r + y_{r+1})} \\ \overline{X}_v &= \frac{1}{4}\cdot\frac{\sum a_r\,h_r}{\sum a_r\,(y_r + y_{r+1})}\,, \end{aligned}\right\} \qquad (10)$$

ed è per sè chiaro che l'una deducesi dall'altra mediante lo scambio tra loro dei coefficienti $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ e delle quantità l_r ed a_r.

Come caso particolare, suppongasi il poligono dato circoscritto ad una circonferenza il cui centro sia sull'asse di rotazione; detto ρ

il suo raggio, sarà:

$$a_r = \frac{1}{2} \rho l_r ,$$

e quindi la seconda delle precedenti ci darà:

$$\overline{X}_v = \frac{1}{4} \frac{\sum l_r h_r}{\sum l_r (y_r + y_{r+1})},$$

e per la prima delle medesime:

$$\overline{X}_v = \frac{3}{4} \overline{X}_s , \tag{11}$$

relazione la quale contiene una estensione del noto teorema di BRASSINE sui baricentri della superficie e del volume di un poliedro circoscritto ad una sfera; il teorema sussiste cioè anche per la superficie e pel volume del solido generati da un poligono qualunque, circoscritto ad una circonferenza ruotante intorno al diametro. La superficie circoscritta alla sfera e che limita il solido di rotazione, è in questo caso costituita di porzioni di superficie coniche e cilindriche ordinarie.

3. Il teorema espresso dalla (11) è vero pel caso considerato, cioè quando la figura meridiana è un settore limitato da due raggi qualunque e da una linea poligonale tra essi compresa, i cui lati rettilinei siano equidistanti dal punto d'incontro dei raggi. Possiamo aggiungere che la proprietà non sussiste che sotto le precedenti condizioni, cioè a dire, sono solamente la retta, od una linea poligonale i cui lati siano tangenti ad una circonferenza, che devono limitare il settore meridiano, onde sia soddisfatta la (11).

Infatti se assumiamo come asse polare l'asse di rotazione, e se r e θ sono le coordinate polari di un punto qualunque di una linea, $\overline{X}_s$, $\overline{X}_v$ le ascisse dei baricentri della superficie e del solido generati dalla rotazione del settore racchiuso da due raggi vettori e da un arco della detta linea, facilmente si ottengono le seguenti equazioni:

$$\left. \begin{aligned} \overline{X}_s &= \frac{\int r^2 \operatorname{sen} \theta \cos \theta \frac{ds}{d\theta} d\theta}{\int r \operatorname{sen} \theta \frac{ds}{d\theta} \cdot d\theta} \\ \overline{X}_v &= \frac{3}{4} \frac{\int r^4 \operatorname{sen} \theta \cos \theta \, d\theta}{\int r^3 \operatorname{sen} \theta \, d\theta} . \end{aligned} \right\} \tag{12}$$

Perchè indipendentemente dai valori di θ, limiti degli integrali, i primi membri di queste equazioni possono soddisfare alla (11), detta c una costante, dovremo avere:

$$c\frac{ds}{d\theta}=r^2,$$

ossia:

$$r^4=c^2\left[r^2+\left(\frac{dr}{d\theta}\right)^2\right]$$

e separando le variabili:

$$\frac{c\,dr}{r\sqrt{r^2-c^2}}=d\theta\,.$$

Integrando e chiamando θ_0 una costante, ottengo:

$$2\,A\ \text{tang}\,\frac{1}{c}(r+\sqrt{r^2-c^2})=\theta+\theta_0$$

da cui:

$$r=\frac{1}{2}\,c\left(\text{tang}\,\frac{\theta+\theta_0}{2}+\text{cotg}\,\frac{\theta+\theta_0}{2}\right)$$

e finalmente:

$$r=\frac{c}{\text{sen}\,(\theta+\theta_0)},$$

la quale rappresenta una retta, appunto come si è asserito (*).

4. Una ricerca analoga alla precedente si può istituire per la superficie e per il solido generati da una linea piana e dal trapezio mistilineo racchiuso da essa e da due ordinate. Le ascisse dei rispettivi baricentri saranno date dalle equazioni:

$$\overline{X}_s=\frac{\int xy\,ds}{\int y\,ds}$$

$$\overline{X}_v=\frac{\int xy^2\,dx}{\int y^2\,dx}\,.$$

(*) Se una retta è riferita a coordinate polari, la equazione integrata $c\frac{ds}{d\theta}=r^2$ si può facilmente desumere dalla similitudine del triangolo

In questo caso invece della (11) si può domandare che sia soddisfatta la:

$$\overline{X}_s = \overline{X}_v ,$$

il che si otterrà, indipendentemente dai limiti della integrazione, se:

$$y = \text{cost.}$$

e quindi:

$$d x = d s ,$$

cioè per la superficie e pel volume del cilindro ordinario, come è evidente; oppure se:

$$\frac{d s}{d x} = \frac{y}{c} ,$$

detta c una costante. Quest'equazione riducesi tosto alla seguente:

$$c^2 \left(\frac{d y}{d x} \right)^2 = y^2 - c^2$$

e separando le variabili:

$$\frac{d y}{\sqrt{y^2 - c^2}} = \frac{d x}{c} .$$

Integrando, e determinando la costante in modo che ad $x = 0$ corrisponda $y = c$, troveremo:

$$y = \frac{c}{2} \left(e^{\frac{x}{c}} + e^{-\frac{x}{c}} \right) .$$

La curva domandata è dunque una catenaria. Per altre proprietà baricentriche di questa linea, molto affini alla precedente, mi riferisco ad altro mio scritto inserito nei *Rendiconti* (*).

5. La superficie che si ha dalla rotazione intorno all'asse delle x della linea considerata al num. 1, abbia rispetto ai due assi i momenti di inerzia n_x, n_y, i valori dei quali sono dati dalle formule facili

---

infinitesimo avente per lati $d s$, $d r$, $r d \theta$ col triangolo che ha i vertici, nel polo, nel piede della perpindicolare c condotta da esso sulla retta e nel termine del segmento s.

(*) *Sul centro di gravità di alcuni sistemi omogenei.* Serie II, Vol. VIII, 1875.

a stabilirsi:

$$\left.\begin{aligned} n_x &= 2\pi \int y^3\, ds \\ n_y &= \frac{1}{2}\, n_x + 2\pi \int x^2\, y\, ds\,; \end{aligned}\right\} \tag{13}$$

mentre il momento d'inerzia n della superficie medesima rispetto ad una retta nel piano degli assi condotta per l'origine ed inclinata a quello delle ascisse dell'angolo ω, è dato da:

$$n = n_x \cos^2\omega + n_y \operatorname{sen}^2\omega. \tag{14}$$

Si applichino le (13) al segmento rettilineo l_r, riferendoci ai valori di x ed y dati in funzione di s dalle (2), i momenti d'inerzia, che diremo n_{x_r} ed n_{y_r} rispetto agli assi della superficie conica generata, saranno dati da:

$$\left.\begin{aligned} n_{x_r} &= 2\pi \int_0^{l_r} \left\{ y_r + \frac{s}{l_r}(y_{r+1} - y_r) \right\}^3 ds \\ n_{y_r} &= \frac{1}{2}\, n_{x_r} + 2\pi \int_0^{l_r} \left\{ x_r + \frac{s}{l_r}(x_{r+1} - x_r) \right\}^2 \left\{ y_r + \frac{s}{l_r}(y_{r+1} - y_r) \right\} ds. \end{aligned}\right\} \tag{15}$$

Eseguite le integrazioni, si hanno i seguenti risultati:

$$\left.\begin{aligned} n_{x_r} &= \frac{\pi}{2}\, l_r\, (y_{r+1} + y_r)\,(y_{r+1}^2\, y_r^2) \\ n_{y_r} &= \frac{\pi}{12}\, l_r \Big\{ 3\,(y_{r+1} + y_r)\,(y_{r+1}^2 + y_r^2) + 2\,y_r\,(3\,x_r^2 + \\ &\quad + 2x_r\, x_{r+1} + x_{r+1}^2) + 2\,y_{r+1}\,(x_r^2 + 2\,x_r\, x_{r+1} + 3\,x_{r+1}^2) \Big\}. \end{aligned}\right\} \tag{16}$$

Suppongasi ancora che il segmento l_r sia un lato qualunque del poligono di n lati già considerato nei numeri precedenti, indicati con N_x ed N_y i momenti d'inerzia rispetto agli assi coordinati della superficie da esso generata intorno all'asse delle x, avremo:

$$N_x = \frac{\pi}{2} \sum l_r (y_{r+1} + y_r)\,(y_{r+1}^2 + y_r^2)$$

$$N_y = \frac{\pi}{12} \sum l_r \Big\{ 3\,(y_{r+1} + y_r)\,(y_{r+1}^2 + y_r^2) +$$

$$+ 2\,y_r\,(3\,x_r^2 + 2\,x_r\, x_{r+1} + x_{r+1}^2) + 2\,y_{r+1}\,(x_r^2 + 2\,x_r\, x_{r+1} + 3\,x_{r+1}^2) \Big\},$$

che scriveremo più semplicemente così:

$$\left.\begin{aligned} N_x &= \frac{\pi}{2} \Sigma\, l_r \lambda_r \\ N_y &= \frac{\pi}{12} \Sigma\, l_r \mu_r , \end{aligned}\right\} \tag{17}$$

essendosi posto per compendio:

$$\left.\begin{aligned} \lambda_r &= (y_{r+1} + y_r)(y_{r+1}^2 + y_r^2) \\ \mu_r &= 3\lambda_r + 2\, y_r (3 x_{r+1}^2 + 2\, x_r\, x_{r+1} + x_{r+1}^2) + \\ &\quad + 2 y_{r+1} (x_{r+1}^2 + 2\, x_r\, x_{r+1} + 3\, x_r^2) . \end{aligned}\right\} \tag{18}$$

6. Il triangolo di area a_r avente il vertice nell' origine e per base il segmento l_r genera ruotando intorno all'asse delle x un solido di cui diremo m_{x_r}, m_{y_r} i momenti d'inerzia rispetto agli assi; abbiamo in generale pei solidi di rotazione formule analoghe alla (13), (14) già ricordate per le superficie, e precisamente per una figura piana meridiana qualunque:

$$\left.\begin{aligned} m_x &= 2\pi \iint y^3\, dx\, dy \\ m_y &= \frac{1}{2} m_x + 2\pi \iint x^2 y\, dx\, dy , \\ m &= m_x \cos^2 \omega + m_y \operatorname{sen}^2 \omega . \end{aligned}\right\} \tag{19}$$

Applicando le prime due al solido ottenuto dalla rotazione del triangolo, e spezzando opportunamente gli integrali, come è richiesto dal perimetro della figura generatrice, troveremo dopo facili riduzioni:

$$m_{x_r} = \frac{\pi}{10} \left\{ x_{r+1}\, y_{r+1}^4 - x_r\, y_r^4 + (x_{r+1} - x_r) \frac{y_{r+1}^5 - y_r^5}{y_{r+1} - y_r} \right\} =$$

$$= \frac{\pi}{10} (x_r\, y_{r+1} - x_{r+1}\, y)(y_{r+1}^3 + y_{r+1}^2 y_r + y_{r+1}\, y_r^2 + y_r^3) ,$$

e per la (5):

$$m_{x_r} = \frac{\pi}{5} a_r (y_{r+1} + y_r)(y_{r+1}^2 + y_r^2) . \tag{20}$$

Così troveremo pure:

$$m_{y_r} = \frac{1}{2}\, m_{x_r} + \frac{\pi}{15}\, a_r \Big\{ y_r\,(3\,x_r^2 + 2\,x_r\,x_{r+1} + x_{r+1}^2) + $$
$$+ \, y_{r+1}\,(3\,x_{r+1}^2 + 2\,x_r\,x_{r+1} + x_r^2) \Big\},$$

e pel precedente valore di m_{x_r}:

$$\left.\begin{array}{l} m_{y_r} = \frac{\pi\, a_r}{30} \Big\{ (y_{r+1} + y_r)\,(y_{r+1}^2\, y_r^2) + \\ + 2\, y_r\,(3\,x_r^2 + 2\,x_{r+1} + x_{r+1}^2) + 2\, y_{r+1}\,(x_r^2 + 2\,x_r\,x_{r+1}^2 + 3\,x_{r+1}^2) \Big\}; \end{array}\right\} \quad (21)$$

ed introducendo le denominazioni date dalle (18):

$$\left.\begin{array}{l} m_{x_r} = \frac{\pi}{5}\, a_r\, \lambda_r \\ m_{y_r} = \frac{\pi}{30}\, a_r\, \mu_r\,. \end{array}\right\} \quad (22)$$

Il triangolo a_r siasi ottenuto col decomporre un poligono di n lati mediante rette condotte ai vertici dall' origine degli assi; se con $\mathbf{N}_x$ ed $\mathbf{N}_y$ indichiamo i momenti d'inerzia rispetto agli assi del solido generato dalla rotazione del poligono, avremo:

$$\left.\begin{array}{l} \mathbf{N}_x = \frac{\pi}{5} \sum a_r\, \lambda_r \\ \mathbf{N}_y = \frac{\pi}{30} \sum a_r\, \mu_r. \end{array}\right\} \quad (23)$$

Sono evidenti le analogie tra queste formule e le (17) relative alle superficie che limitano il solido considerato. Il calcolo delle quattro sommatorie che costituiscono i valori di N_x, N_y, $\mathbf{N}_x$, $\mathbf{N}_y$, dipende da quello delle due quantità λ_r e μ_r definite dalle (18). Con semplici sostituzioni poi dei quattro valori trovati si avranno ricorrendo alla (14) ed alla terza del gruppo (19), i momenti di inerzia della superficie e del solido di rotazione relativi ad una retta qualunque uscente dall'origine.

Suppongasi il poligono, sezione meridiana del solido di rotazione, circoscritto ad una circonferenza di raggio ρ avente il centro sull' asse: le (23) si trasformeranno nelle seguenti:

$$\mathbf{N}_x = \frac{\pi}{10}\, \rho \sum l_r\, \lambda_r$$

$$\mathbf{N}_y = \frac{\pi}{60}\, \rho \sum l_r\, \mu_r$$

e per le (17):

$$\frac{\mathbf{N}_x}{N_x} = \frac{\mathbf{N}_y}{N_y} = \frac{\rho}{5}\,; \tag{24}$$

le quali relazioni sussistono evidentemente, oltrechè pel caso trattato, anche per la superficie di una zona sferica e pel volume di un settore sferico.

7. Le formule dimostrate nei due numeri precedenti si fondano sulla decomposizione del poligono piano in triangoli aventi un vertice in comune sull'asse, e sono generali purchè l'asse di rotazione non tagli il poligono. Quando questo abbia un lato coincidente coll'asse delle x, e lo si possa quindi decomporre in trapezi rettangoli mediante le ordinate de' suoi vertici, si hanno pel calcolo di $\mathbf{N}_x$ ed $\mathbf{N}_y$ altre formule che possono applicarsi anche alla calcolazione approssimata dei momenti di inerzia del solido di rotazione avente per meridiano una figura trapezia limitata da una data curva dell'asse delle x e da due ordinate.

Vediamo intanto quali valori assumono i secondi membri delle (20), (21) se si applicano ai due triangoli in cui è decomposto dalla diagonale il trapezio rettilineo ruotante intorno alla sua altezza, che diremo δ_r, ed avente per basi le ordinate y_r, y_{r+1}; troveremo facilmente:

$$\left.\begin{aligned} n_{x_r} &= \frac{\pi}{10}\,\delta_r \frac{y_{r+1}^5 - y_r^5}{y_{r+1} - y_r} \\ n_{y_r} &= \frac{\pi}{60}\,\delta_r \left\{3\,\frac{y_{r+1}^5 - y_r^5}{y_{r+1} - y_r} + 2\,\delta_r^2\,(y_r^2 + 2\,y_r\,y_{r+1} + 3\,y_{r+1}^2)\right\}. \end{aligned}\right\} \tag{25}$$

I momenti d'inerzia $\mathbf{M}_x$, $\mathbf{M}_y$ del solido generato dalla figura trapezia limitata da una linea poligonale di n lati e decomposta in trapezi rettilinei mediante le ordinate dei vertici saranno pertanto dati dalle formule:

$$\left.\begin{aligned} \mathbf{M}_x &= \frac{\pi}{10}\sum \delta_r \frac{y_{r+1}^5 - y_r^5}{y_{r+1} - y_r} \\ \mathbf{M}_y &= \frac{\pi}{20}\sum \delta_r \frac{y_{r+1}^5 - y_r^5}{y_{r+1} - y_r} + \frac{\pi}{30}\sum \delta_r^3\,(y_r^2 + 3\,y_r\,y_{r+1} + 3\,y_{r+1}^2) \end{aligned}\right\} \tag{26}$$

le quali vanno sostituite alle (23).

8. Il teorema contenuto nelle (24) non sussiste che nel caso e sotto le condizioni indicate al numero 6. In modo simile a quello che abbiamo seguito per le ricerche relative ai baricentri, propo-

niamoci la determinazione della linea che dovrebbe limitare un settore affinchè siano soddisfatte le dette equazioni. Trasformando le (13) e le (19) in coordinate polari r e θ, otterremo per i momenti d'inerzia della superficie generata dalla linea che si domanda:

$$N_x = 2\pi \int r^3 \operatorname{sen}^3 \theta \frac{ds}{d\theta} d\theta$$

$$N_y = \frac{1}{2} N_x + 2\pi \int r^3 \cos^2 \theta \operatorname{sen} \theta \frac{ds}{d\theta} d\theta =$$

$$= \pi \int r^3 \operatorname{sen} \theta (\operatorname{sen}^2 \theta + 2 \cos^2 \theta) \frac{ds}{d\theta} d\theta,$$

e per quelli del solido avente per meridiano il settore mistilineo:

$$\mathbf{N}_x = \frac{2}{5} \pi \int r^5 \operatorname{sen}^3 \theta \, d\theta$$

$$\mathbf{N}_y = \frac{1}{2} \mathbf{N}_x + \frac{2}{5} \pi \int r^5 \cos^2 \theta \operatorname{sen} \theta \, d\theta =$$

$$= \frac{\pi}{5} \int r^5 \operatorname{sen} \theta (\operatorname{sen}^2 \theta + 2 \cos^2 \theta) \, d\theta$$

e quindi:

$$\left.\begin{aligned} \frac{\mathbf{N}_x}{N_x} &= \frac{1}{5} \frac{\int r^5 \operatorname{sen}^3 \theta \, d\theta}{\int r^3 \operatorname{sen}^3 \theta \frac{ds}{d\theta} d\theta} \\ \frac{\mathbf{N}_y}{N_y} &= \frac{1}{5} \frac{\int r^5 \operatorname{sen} \theta (\operatorname{sen}^2 \theta + 2 \cos^2 \theta) \, d\theta}{\int r^3 \operatorname{sen} \theta (\operatorname{sen}^2 \theta + 2 \cos^2 \theta) \frac{ds}{d\theta} d\theta} . \end{aligned}\right\} \quad (27)$$

Perchè i secondi membri di queste equazioni risultino eguali, bisogna che la linea che racchiude il settore soddisfaccia, indipendentemente dai limiti degli integrali, alla equazione:

$$c \frac{ds}{d\theta} = r^2$$

identica a quella già trovata e che rappresenta una retta. I secondi membri delle (27) hanno per valore $\frac{c}{5}$ e quindi la costante c non è altro che la distanza della retta dal polo, e nel caso di una linea

poligonale circoscritta ad un cerchio, è il raggio di questo indicatosi prima con ρ.

La proprietà già notata della catenaria relativamente ai baricentri delle superficie e dei solidi di rotazione, riceve pure la sua estensione ai momenti d'inerzia relativamente però all'asse di rotazione, ma non a quello delle y. Osservando alle prime delle (13) e delle (19), si possono da esse dedurre le seguenti valevoli per i momenti d'inerzia della superficie generata da una linea qualunque intorno all'asse della x e del solido avente per figura meridiana un trapezio mistilineo:

$$N_x = 2\pi \int y^3 \frac{ds}{dx} dx$$

$$\mathbf{N}_x = \frac{1}{2}\pi \int y^4 dx$$

da cui:

$$\frac{\mathbf{N}_x}{N_x} = \frac{1}{4} \frac{\int y^4 dx}{\int y^3 \frac{ds}{dx} dx},$$

il secondo membro si ridurrà, entro limiti qualunque degli integrali, ad una costante se sarà:

$$\frac{ds}{dx} = \frac{y}{c},$$

la quale equazione, già trovata, rappresenta una catenaria, e quindi:

$$\mathbf{N}_x = \frac{c}{4} N_x .$$

È poi facile il verificare che il rapporto $\frac{\mathbf{N}_y}{N_y}$ non risulta, dipendentemente dalla (28), costante, e quindi le proprietà contenute nella (24) non sono in questo caso soddisfatte, come si è già accennato.

ADUNANZA DEL 6 GIUGNO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, VIDARI, PRINA, CERIANI, COSSA, CERUTI, VERGA, ARDISSONE, STOPPANI, CELORIA, CORRADI, FERRINI RINALDO, MAGGI, BIFFI, KÖRNER, STRAMBIO, SANGALLI, CANTONI CARLO, PIOLA, BARDELLI, SCHIAPARELLI, LATTES.

E i Soci corrispondenti: VISCONTI, BANFI, ZOJA, NORSA, RAGGI, SCARENZIO.

Il M. E. P. PAVESI giustifica la sua assenza.

L'adunanza è aperta al tocco.

Letto ed approvato il verbale dell'adunanza precedente, e notificati gli omaggi offerti alle due classi, il S. C. Giulio Ascoli presenta per l'inserzione nei Rendiconti la 4ª sua Nota: *Sulle funzioni a due variabili reali, le quali sono sempre crescenti o decrescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita;* il S. C. Ferdinando Aschieri presenta allo stesso scopo la terza parte della sua Memoria: *Delle omografie sopra una conica e dei loro sistemi lineari;* il prof. Oreste Morani legge la sua Nota: *Ricerche sperimentali sulla legge psicofisica di Fechner*, ammessa a termini dell'art. 8 del Regolamento; il M. E. Ercole Vidari legge: *Il Congresso della pace in Roma.* Infine, a nome del prof. Pincherle, il segretario Ferrini presenta per l'inserzione nei Rendiconti una Nota: *Di una estensione dell'algoritmo delle frazioni continue*, ammessa col voto della Sezione competente.

Finite le letture e raccoltosi l'Istituto in adunanza segreta, il Presidente annuncia che presso la Segreteria è deposta la scheda di sottocrizione per un ricordo monumentale al prof. Giuseppe Seguenza. Il segretario Ferrini accenna ad una Nota sulla quadra-

dratura del circolo, deposta allà Segreteria, da mandarsi alla competente Sezione. Il Presidente chiede all'Istituto se intenda farsi rappresentare all'inaugurazione del monumento in Roma a Giordano Bruno, cui fu tardivamente invitato dal Comitato promotore. Sulla convenienza di tale atto, parlano in vario senso i MM. EE. Piola, Stoppani, Vidari e Carlo Cantoni; dopo di che l'Istituto, a scrutinio segreto, decide per la negativa.

L'adunanza è levata alle 2 1/2.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

ADUNANZA DEL 13 GIUGNO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. SERAFINO BIFFI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, INAMA, COSSA, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, BIFFI, PRINA, CERIANI, ARDISSONE, VERGA, CANTONI CARLO, MAGGI.

E i Soci corrispondenti: ZOJA, VISCONTI, FIORANI, TREVISAN, SCARENZIO, CARNELUTTI.

In assenza del signor Presidente, la seduta è aperta al tocco dal vicepresidente M. E. Biffi. Approvato il verbale della adunanza precedente, letto dal segretario M. E. Strambio, e annunciati gli omaggi, il segretario Ferrini comunica una lettera del M. E. Ceriani, contenente un cenno necrologico sul dott. William Wright, S. C. straniero del nostro Istituto.

Si presenta per la stampa la Nota del S. C. Aschieri: *Osservazioni sulle rappresentazioni delle omografie binarie sullo spazio ordinario;* quindi il S. C. Zoja legge la sua Nota: *Sezione mediana antero-posteriore di un cadavere muliebre congelato,* illustrandola con un modello in cera e con parecchi disegni. Il M. E. Ferrini espone un sunto dei suoi *Appunti sul calcolo della spirale compensatrice per una dinamo a potenziale costante*; e infine il S. C. Scarenzio legge: *Sull'applicazione del processo di Blasius alla rinoplastica con lembo malare.*

Per il concorso al premio Fossati si nomina una Commissione composta dei MM. EE. Golgi e Verga e del S. C. Zoja.

La seduta è levata alle ore 2 pom.

Il Segretario
R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO ROMANO. — *Appunti sulla teoria del furto in diritto romano.* Nota del S. C. prof. CONTARDO FERRINI. (Continuazione e fine.)

Capitolo III.

FURTO E POSSESSO DI MALA FEDE.
L'ESERCIZIO DEL POSSESSO DI MALA FEDE
DI REGOLA NON COSTITUISCE FURTO.

Noi abbiamo studiato fin qui la contrettazione iniziale, con cui il furto si apre e le successive contrettazioni, che costituiscono altrettante ripetizioni del reato medesimo. Ma noi abbiamo osservato come la contrettazione iniziale non possa assumere che forme rigorosamente determinate; le contrettazioni successive possono invece assumere altrettante forme, quanti sono i modi, con cui si può esercitare il possesso. Le forme della contrettazione iniziale si possono ridurre a due tipi: *a*) all'apprensione del possesso in forma di occupazione; *b*) all'apprensione del possesso in seguito ad una tradizione viziata da un sostanziale errore del tradente noto all'accipiente. Od anzi, poichè in tal caso l'atto del tradente è affatto privo di valore, non rimane giuridicamente rilevante che l'atto unilaterale dell'accipiente; ricadiamo in altri termini, nella forma della occupazione. — Ogni altra azione sulla cosa altrui, ogni altro modo di mettersi in possesso della cosa altrui, che non si lasci ricondurre

ad uno di questi due tipi, non basta a iniziare la serie delle contrettazioni furtive. — Ognuno vede che nulla osta a ciò il fatto che è ladro chi scientemente riceve dal ladro la cosa; poichè qui abbiamo già la contrettazione furtiva del ladro, di cui l'accipiente si fa cooperatore. Facendosi coautore di un atto che già riveste il carattere di furtivo, commette furto. E, come s'è visto nel Capitolo II, è ladro chi *sciens* e *inuito domino* riceve la cosa dal detentore; ma questo caso si riconduce affatto al precedente, poichè il detentore non può alienare se prima non apprende il possesso e cioè se prima non si rende colpevole di furto.

Con ciò noi esprimiamo senz'altro il nostro avviso a proposito del possessore di mala fede. Se alcuno senza incorrere furto ha appreso il possesso di una cosa non può commettere furto (qualunque sia la malvagità delle sue intenzioni) esercitando quel possesso medesimo; è mancato l'atto iniziale valido a generare la serie delle contrettazioni furtive. Gli atti di esercizio di possesso, che il ladro pone, in tanto sono furtivi, in quanto che virtualmente pendono dall'atto iniziale di apprensione del possesso e lo riproducono; è tutto quanto un possesso criminosamente eretto contro il dominus. Ora tale ragione viene assolutamente meno pel possessore di mala fede. Poichè il rapporto fra l'uomo e la cosa non ha carattere di furtività, in nessuna maniera può ritenersi furtiva qualsiasi manifestazione di esso. Così io m'accosto alle dottrine di Pampaloni e di Pfersche, se non per gli argomenti medesimi, certo per la medesima convinzione, che solo questa dottrina si può conciliare colle fonti e collo spirito del diritto romano. Naturalmente l'opinione comune è decisamente contraria ancora ed ha trovato recentemente nel Landsberg un paladino convinto. Qui sarà meglio affrontare addirittura gli argomenti esegetici per tornare poi a ragionare sui princípi.

I seguaci della *communis opinio* arrecano una serie di passi, in cui si direbbe essere furto la confusione, commistione, ferruminazione, specificazione, alienazione e — per molti — la percezione dei frutti o la loro consumazione fatta dal possessore di mala fede. Noi qui intendiamo di rinunciare all'esposizione delle varie teorie, delle loro varie limitazioni e configurazioni: per tale esposizione si può opportunamente rinviare al diligente lavoro del Pampaloni. — Noi esaminiamo i passi precipui al solo fine di indagare, se essi sieno veramente inconciliabili colla nostra teoria.

I.

Ulp. fr. 3, § 2 *de R. V.* [6, 1]: Paul. fr. 4 ib. — La specie è che " meum et tuum argentum in massam redactum est „. — Paolo così ragiona: " quo quidem casu etiam communi diuidundo agi poterit sed et furti et ad exhibendum tenebitur qui dolo malo confundendum id argentum curauit. „ — Si arreca questo passo per mostrare che, se il possessore di mala fede congiunge la sostanza altrui colla propria, commette furto; si risponde che il passo parla affatto genericamente dei vari rimedi, che possono competere al domino della specie estinta per confusione, senza punto determinare in quali casi essi particolarmente competono. Osserva il Landsberg (l. c. p. 157 seg.), che appunto perchè il testo accenna a tutte le azioni, senza distinguere fra esse, deve credersi che sempre esse abbiano luogo quando uno " dolo malo „ confonse la sostanza altrui colla propria e quindi — per eccellenza — nel caso del possessore di mala fede. — Ma a chiunque apparirà che ciò è voler far provare troppo a questo frammento. L'*actio furti* qui va strettamente congiunta all'*actio ad exhibendum*; si vuol dire che, nonostante l'estinzione giuridica della primiera specie, si può agire riguardo ad essa coll'azione di furto e coll'a° *ad exhibendum*.

Ora se si dice che si dà l'azione di furto al pari dell'a° ad exhibendum contro chi ha dolosamente confuso la cosa mia colla propria; ognuno ricorre subito col pensiero al fatto di chi ha rubato la cosa e poi ha operato la confusione. E che questa sia la vera interpretazione del passo, si confermerà collo studio degli altri casi analoghi, a cui procediamo.

Analogamente va inteso il fr. 78 *de sol.* 46, 3 = Jau. 11, *ex C°*. Anzi qui l'interpretazione restrittiva è imposta da ciò, che il frammento inteso alla lettera non dà alcun senso buono e tutti sono costretti a restringerne in varie maniere la portata (1). Qui si dice che essendo stati pagati ad alcuno " inscio uel inuito domino „, *alieni nummi*, se poi l'accipiente ne acquista il dominio confondendoli coi propri, *ita ut discerni non possent*, ha luogo l'*actio furti* contro colui

(1) Veramente strano è l'argomento che lo Pfersche, p. 241 vuol cavare dall'espressione " in libris Gai „. Una buona conoscenza della storia de' giuristi romani non nuoce sicuramente alle ricerche dommatiche!

" qui dedisset „. Ora è naturale che l'azione di furto non si abbia se non nella ipotesi del dolo; come pure che essa non dipenda, come dal testo parrebbe, dell'avere l'accipiente acquisito il dominio dei denari. Piuttosto il giurista voleva dire che " nonostante tale acquisto „ che fece tramontare il dominio del vecchio proprietario, l'azione di furto ha luogo tuttavia. — Perchè non si potrà integrare il concetto, assumendo che a costituire il furto occorra parimenti che di quei denari il tradente siasi con un furto provveduto? Un furto che potrebbe essere stato meramente " possessionis „: cioè nella ipotesi di un detentore. Tale ipotesi è sovratutto resa probabile da quell'apposita osservazione " inscio uel inuito domino „. — Del resto la forza di questo frammento vien meno, quando si traduca, come pur si deve tradurre: " pur perdurando a competere l'azione di furto contro il tradente „. Qui si lascia affatto indeciso *quando* l'azione di furto competa; si guarda solo al fatto del suo perdurare, sorta ch'essa sia.

Casi analoghi del resto a quelli contemplati in questi due frammenti sono quelli, in cui uno dipinge su tavola altrui o specifica materia altrui o intesse nel proprio vestimento l'altrui porpora. Giacchè in tutti questi casi uno estingue l'individualità giuridica della cosa altrui, a danno del suo proprietario. Ebbene: è detto chiaramente che in tutti questi casi può aver luogo l'azione di furto; ma a condizione che la cosa stessa sia stata *rubata*; che cioè vi sia stata una contrettazione iniziale sufficiente a imprimere il carattere di " furtività „ a tutte le conseguenti e successive contrettazioni. Il Landsberg obbietterà che ai relativi passi non si può dare molta importanza, perchè non contemplano tutte le ipotesi, in cui senza contestazione vi può essere furto: p. e., l'ipotesi in cui chi dipinge, intesse, specifica sia il detentore. Ma sta appunto che il detentore non può mai compiere tali atti senza prima rendersi colpevole di furto, manifestando l'intenzione di voler trattare come propria la cosa. Per cui tali passi hanno per me grande significato; essi occorrono in libri elementari, dove bisognava esporre i precisi estremi di una azione di furto, e non bastava presupporli come in libri scritti pei giuristi. Essi non dicono che l'azione di furto ha luogo contro chi " dolo malo „ ha specificato, ecc., ma contro chi ha rubato la materia, che poi ha specificato ecc.

Gai. 2, 78 = Just. 2, 1, § 34: " illud palam est quod siue tu (il pittore) subripuisti tabulam, siue alius, competit mihi furti actio „.

Just. 2, 1, 26: " qui dominus fuit purpurae aduersus eum qui surripuit habet furti actionem et condictionem, siue ipse sit qui vestimentum subripuit, siue alius „.

Gai. 2, 79: " sed eum quoque cuius materia et substantia fuerit [che poi fu specificata] aduersus eum qui subripuerit furti habere actionem " (1).

E non si vedrebbe davvero perchè i Romani dovessero statuire un diverso trattamento fra questi casi e quello della confusione e commistione: quando anzi il domino riceve un danno assai minore nella confusione e nella commissione (eccetto che di denaro) che non nella specificazione (2), nel caso della porpora intessuta o della tavola dipinta.

II.

Che l'alienazione e il conseguente acquisto di cosa altrui in mala fede e *inuito domino* non costituisca per sè furto (colla naturale eccezione che l'alienante sia un ladro [e coincide, come dimostrammo, l'ipotesi del detentore alienante]), è così chiaro insegnamento delle fonti, che lo stesso Landsberg, p. 168 segg. lo deve concedere. Vi sono tuttavia alcuni passi, che potrebbero far dubitare della verità di questo punto; essi vengono appunto usati dal Landsberg per dimostrare che qui pure il furto può sorgere quando risulti perspicuo il requisito subbiettivo dell'*animus lucri faciendi*.

Viene anzitutto in considerazione il famoso testo gajano *Inst.* 2, 49-50 [2 *rer. cott.*, D., 41, 3, 36] = *Iust. inst.* 2, 6, § 3 *ibique Pseudo-Th.* Ivi si insegna che non è facile che proceda l'usucapione per le cose mobili, " nam qui alienam rem uendidit uel ex alia causa tradidit furtum eius committit ". — Certamente questo testo nella sua espressione generica sembra abbracciare anche il caso di colui che, essendo senza furto in possesso della cosa, la aliena. Ma questo concetto non si concilia certo con altri passi delle fonti e poi risulta non vero dal medesimo passo che abbiamo per le mani. Circa agli altri passi v. quelli riferiti dallo stesso Landsberg a pagine 168 segg.; affatto arbitrario è supporre che in essi si consideri in genere la mala fede, non lo specifico *animus lucri faciendi* — anche non volendo per ora discutere sull'idea che l'A. svolge della mala fede.

Il ragionamento chiaro del testo è il seguente: " Non è facile che

(1) Cfr. D. fr. 32 § 14 h. t.
(2) Cfr. il cap. II.

proceda l'usucapione di una cosa mobile. Come infatti si può acquistare una cosa mobile altrui, a qualsiasi titolo, senza che la cosa incorra nel vizio di furtività? È molto difficile; giacchè la cosa non può in termini generali essere alienata che o dal ladro (e allora non c'è neppur da discutere sulla sua furtività) o da un detentore, che non può scientemente alienarla senza usurparsene il possesso e commettere furto. Insomma non sarà facile trovare un primo alienante di cosa mobile altrui, che non sia incorso nel crimine di furto. „ Ed è precisamente a questo punto che lo Pseudo-Teofilo svolge la sua notevole teorica sulle contrettazione. Notevole pure che lo Pseudo-Teofilo non insiste (come Gajo e il suo testo) sul fatto dell'alienazione; anzi neppure traduce il relativo passo; egli insiste (assai bene) su ciò che nel caso attuale è furto l'usurpazione del possesso e il suo esercizio. Che l'alienazione sia furtiva, non è che una conseguenza. La cosa diventa furtiva non precisamente perchè p. e. è stata alienata dal detentore; ma perchè l'alienazione presuppone quella presa di possesso che costituisce ladro il detentore.

E che questo sia il vero senso del passo si prova cogli esempi, che si adducono. Sono tutti casi, in cui il detentore della cosa (o chi avrebbe dovuto essere meramente tale) ne acquisti il possesso, senza incorrere nel furto e quindi alieni la cosa. — Il depositario, commodatario, conduttore non potrebbe apprendere senza furto il possesso della cosa deposta, commodata, noleggiata (non essendo ammissibile che egli ne ignori la qualità); ma il suo erede ben potrebbe versare in errore, credere che sia cosa ereditaria e così in luogo di rispettare la posizione che hanno quelle cose nel patrimonio ereditario, usurparsene in buona fede il possesso. Certamente si suppone che l'erede abbia avuto la detenzione dalla morte del testatore in poi e che ora tale detenzione converta in possesso; ma tale conversione per la sua ignoranza non costituisce furto. — Così l'usufruttuario di un'ancella non può appropriarsene i parti; ma s'egli versa in errore e crede essere applicabile ad essi il trattamento dei nati degli animali e se li usurpa e quindi li vende, non commette furto. — Le fonti accennano ad altri modi possibili; si pensi p. e. a chi si appropri una cosa altrui smarrita, ch'egli crede derelitta e cosa via.

Erra lo Pfersche [o. c. p. 243], quando dice che il testo non considera che il caso del detentore che aliena; in ciò egli dà buon gioco al Landsberg [o. c. p. 125 segg.]. Il testo dice non essere facile che alcuno venga ad alienare [per la prima volta] una cosa mobile altrui senza commettere furto; giacchè per poter alienare

convien mettersi in possesso e tale apprensione di possesso suole costituire furto. Si tratta sempre di una presa di possesso diretta di fronte al domino. Si lasciano escogitare dei casi, in cui eccezionalmente è ammissibile la buona fede in quell'acquisto di possesso e quindi l'*assenza del furto*. Altrimenti sia che l'alienante debba sottrarre la cosa al domino, sia che converta in possesso la sua detenzione, sempre commette furto. — Il testo dice benissimo che " non si può alienare [scientemente] la cosa altrui mobile, senza incorrere nel furto ", poichè qui si contempla il modo con cui la cosa si diparte del domino [non si pensa all'ipotesi di un possesso non furtivo intermedio] e questo non può essere di regola che il reato di furto.

Illustrano e completano questo punto le tre notissime costituzioni del *Cod. inst.*, 7, 26, 1, 7 e 7, 27, 2. Noi ignoriamo affatto le particolari fattispecie, che hanno dato origine a queste risoluzioni: ciò impone il massimo riserbo nell'interpretarle. Ma che esse concernano il caso di chi aveva in mano i servi per un rapporto di detenzione, mi pare chiaro. La prima costituzione fa l'ipotesi che i servi sieno stati alienati da coloro " qui ius uendendi non habuerunt ". — Si noti che tutte queste costituzioni risolvono casi particolari e non dànno regole generiche. Ora è egli possibile che parlandosi di un possessore di mala fede s'accentui che non ha il *dritto di vendita?* Evidentemente il caso doveva piuttosto essere di un mandatario, commodatario, ecc. insomma di persona avente in mano la cosa per volontà del domino, che intanto poteva disporre della cosa in quanto la volontà del domino o il rapporto contrattuale gliene davano facoltà (1). — Così la c. 7 dice " citra domini uoluntatem uenumdans "; la c. 2: " citra domini uoluntatem contrectantem " tutte condizioni, che a proposito di un possessore di mala fede sarebbe ridicolo notare (2). Obietta il Landsberg (p. 120 seg.), che se da ciò deriva una probabilità per l'ipotesi che si tratti di detentori alienanti, tale probabilità è distrutta dalla contraria, che sorge dal fatto che gl'imperatori non parlano di *detentori*, il che sarebbe strano se essi non avessero avuto in mente che questi. Ma appunto era inutile che ne parlassero, dal momento che la fattispecie

---

(1) Cfr. p. es., Cod. 2, 6, 16 " si seruum uestrum nutriendum qui susceperat uenumdedit, furtum committit. "

(2) Pampaloni, l. c , p. 96.

precedente la risoluzione dava i termini esatti, in cui questa doveva intendersi. Ora siccome la soluzione per le frasi che contiene non si addatta coll'ipotesi di una fattispecie d'un *possessor malae fidei* alienante, così possiamo conchiudere sicuramente che nella fattispecie si trattava di ben altro caso. Manca quindi ogni prova per la contraria asserzione.

Si vegga ora c. 6, 2, 6: " alienum seruum sine uoluntate domini qui sciens uendidit seu donauit uel alio modo alienauit nihil domino deminuere potest: si contrectet uel apud se detinuerit etiam furtum facit. "

In questa costituzione l'imperatore non si limita a decidere la fattispecie; ma richiama il punto di dottrina. Ora qui non s'indica brevemente il fatto dell'alienazione dell'ancella altrui, ma si specificano le varie figure di alienazione (appunto perchè non si ha limitato riguardo ad una fattispecie) e si accenna all'elemento subbiettivo [" sciens "]. Tuttavia non si dice ancora che chi " sciens " " inuito domino " aliena l'ancella altrui sia incorso nel furto. Il che insegna a intendere ben cautamente la c. 2 cit., che comincia appunto " donantem ancillam alienam nihil domino dominuere non est ambigui iuris ". — Occorre un'altra condizione, che si passa ad esporre. Si suole intendere la costituzione nel senso che non basti al furto il nudo contratto, ma occorra anche la tradizione. Ora ciò è inaccettabile perchè in tutti i numerosissimi testi sulla vendita di cosa altrui l'accenno al contratto implica quello al suo adempimento: cf. p. e. la stessa c. 7; la c. 16, h. t. cit. ecc.; e poi perchè allora non avrebbe senso l'*apud se detinuerit*. Qual'è dunque l'altra condizione? Che per procedere alla vendita, ecc., l'alienante debba *contrettare* la cosa o abbia prima avuto la detenzione. Quel " contrectet " si riferisce all'iniziale contrettazione furtiva, che qui si accentua in modo particolare di fronte alla conversione criminosa della detenzione in possesso.

Si dirà che con tali spregiudicate osservazioni sui testi ben si può affermare sicuramente che pel diritto pregiustinianeo la combattuta dottrina manca di prove, mentre molte le ostano; che però, essendosi nel diritto giustinianeo recate come norme generali talune risoluzioni staccate dalla fattispecie, che le determinava, devesi riputare che in esso l'antico principio venne alquanto modificato. — Ma anche questo è da negare. Il diritto giustinianeo va interpretato come un tutto e quindi un testo colla luce che viene dagli altri testi, un principio alla stregua degli altri. Sovratutto le costi-

tuzioni del Codice (per cui le istesse scuole bizantine. — v. l'indice di Taleleo — sentirono il bisogno di ricostruire i " casi „) sono vere anche pel diritto giustinianeo *relativamente*, in quanto cioè concorrano le condizioni, che altri testi pongono più nettamente. — Sicchè anche dal diritto giustinianeo sarà rimossa l'assurda conseguenza che possa costituire furto l'esercizio di un possesso non furtivo.

Il nostro discorso ora — esauriti gli accenni esegetici — torna al principio generale. La teoria nostra è questa: " l'elemento obbiettivo del furto [qui si astrae del *furtum usus*, specialissima figura] consiste nell'apprensione del possesso della cosa altrui in forma di occupazione. A questa si riconduce pur l'*accipere ab alio*, se un errore del tradente vizia sostanzialmente l'atto suo, sì da eliminarlo giuridicamente. Il possesso furtivo creato con tale iniziale contrettazione genera una serie di altrettante contrettazioni furtive, quanti sono gli atti di esercizio di esso. „ Abbiamo visto come si riconducano benissimo a questa formula i casi di furto nascenti da illecite disposizioni del detentore, come pure il caso della *susceptio a fure*.

Questa formula non può sembrare strana se non a chi non ha saputo abbastanza liberarsi dalle idee moderne per investirsi di quelle delle fonti nostre. Ma chiunque, ripensandoci, la troverà praticamente assai opportuna. Che il ladro p. e. continui a ripetere il suo delitto (coll'efficacia, di cui a suo tempo si disse) è cosa ben naturale, da che ogni atto riproduce tutta la malizia della contrattazione iniziale e l'offesa al domino. Tutto il suo possesso è eretto *contro* il domino; ogni atto di esso direttamente la colpisce. — Quindi chi scientemente acquista dal ladro, cooperando a un atto furtivo, è ladro. — Il detentore che converte se stesso in possessore, o il possessore, della cosa che usurpa il possesso del diritto di proprietà sono nella stessa condizione di chi occupa la cosa altrui; è una mera differenza cronologica che ha luogo circa all'affermarsi dei due elementi dell'acquisto del possesso. — Forse dove la formula può sembrare strana è là dove si dice che è furto il sottrarre la cosa a un possessore di buona o di mala fede (ed è furto *contro il domino*); mentre non è furto il riceverla scientemente da tal possessore. Si chiederà: nell'uno e nell'altro caso non si offende ugualmente il dominio? Entrambi gli atti — si deve rispondere — hanno una sostanza ed efficacia contraria ai diritti del dominus, ma uno è in sè stesso criminoso e l'altro no. " Quando io acquisto dal possessore di mala fede (non ladro), ancorchè conosca il vero stato delle cose, non faccio che riconoscere un fatto quale è il possesso, che in

certo modo anco il diritto riconosce, e sembra ch'io dica: Per me non v'ha *ora* altro modo di acquistare la cosa, che questo; il domino *attualmente* non mi potrebbe dare un possesso che non ha; in forza dell'atto mio la posizione di lui resta immutata. Io farò male; potrò eventualmente incorrere in altri reati; ma continuando semplicemente uno stato di fatto che, pur essendo contrario al domino, non è furtivo, non commetto furto. Non così se io *sottraggo* la cosa al possessore di buona o mala fede. Chi acquista la cosa del possessore di mala fede l'avrebbe anche acquistata legalmente dal domino, se questi ne fosse stato possessore. Ma chiunque ruba dice chiaro: " Qualunque siasi il proprietario di questa cosa, io me ne rido; i suoi diritti io conculco e sarei sempre disposto a conculcare. „ Chi non vede in un contegno siffatto una diretta sfida ai diritti del domino; chi non vede che questi soffre il furto, perchè contro il suo dominio è diretta l'offesa? „ — Tali parole che io già scrivevo altrove (*D. pen. rom.* p. 161-162) posso tuttavia mantenere, per quanto successive meditazioni abbiano modificato in più di un punto le dottrine ivi svolte in tale materia.

In sostanza coglie il momento vero della distinzione il Pampaloni (o. c. p. 82 seg.), quando scrive che colui che in mala fede ottiene la cosa altrui da chi non è proprietario (non dal ladro, sapendo del furto) non si fa colpevole di furto, perchè l'atto di appropriazione, oltre che non offende l'esteriorità del dominio, non avviene neppure di fronte al proprietario. — Se non che la formola è un po' vaga: uno si potrebbe chiedere come mai chi ruba al terzo possessore " fa un atto di appropriazione... di fronte al proprietario „ ? (1). E, in genere, quando dovremo noi considerare l'atto come avvenuto di fronte al proprietario? Il Pampaloni, certo, avrebbe evitato ciò di indeterminato che ha la sua teoria, ove avesse riconosciuto che il caso del detentore rientra in quello del ladro (capo I) e che chi *suscipit a fure* ruba perchè coautore necessario di una contrettazione furtiva (capo II). Tanto sulla dottrina del Pampaloni, a cui spetta il merito grande di avere per il primo scosso poderosamente la dottrina dominante (2).

---

(1) Cfr. LANDSBERG, *Op. cit.*, p. 32, 33.

(2) Una conseguenza pratica della divergenza si è p. e. che colla nostra dottrina, acquistato che siasi il possesso *animo domino*, senza furto, non può il furto sorgere per il posteriore affermarsi dell' *animo lucri faciendi*. Il fr. 44 *de A R D* non sta contro; nulla dice che il perse-

Infelicissima è invece la dottrina del Landsberg. Egli osserva che in genere ogni atto di disposizione che il possessore di mala fede compia sulla cosa (mobile) è *sufficiente* a costituire la contrettazione. Il furto c'è, non appena questa sia vivificata dall'animus l. f, che pel Landsberg non coincide senz'altro colla mala fede. Ma noi abbiamo visto che tali atti ponno costituire una contrettazione furtiva solo quando pendano da una contrattazione furtiva iniziale; giacchè allora sono tali non *per loro natura*, ma perchè riproducono la malizia e l'offesa della prima; sono esercizio di un possesso criminosamente eretto. Ma se il possesso non è furtivo, neppure i suoi atti possono avere tale qualità.

Io non discuto sul concetto landsbergiano della mala fede; ammettiamo pure per ora che vi possa essere " mala fede „ compatibile coll'intenzione di agire per conto del dominus e anche coll'onestà. Ad ogni modo il L. concede (p. 104, l. s.) che tali casi sieno " rarissimi „; non mi par quindi che la loro considerazione abbia potuto influire tanto in questa materia, come invece a lui pare. — Ciò che mi sembra singolare è lo scindere come fa il L. i singoli atti di esercizio del possesso, per conchiudere che taluni sogliono implicare l'animus *lucri faciendi* e altri no. Io capirei che si possa dire: " il giudice esamini se ha davanti un possesso semplice di mala fede o (secondo la distinzione di L.) un possesso ispirato dall'*animus lucri faciendi*: nel caso che il possesso gli sembri ispirato da tale intenzione, ritenga furtivi tutti gli atti di esercizio di esso. „ Ma non capisco affatto che si dica: " se il possessore di m. f. specifica, c'è presunzione di animus lucri faciendi; se percepisce i frutti, no e così via. „ — Qual è quel giudice così melenso, il quale, visto che uno ha acquistato in mala fede e con evidente intenzione di fare il proprio interesse un fondo, potrebbe ritenere verosimile o presumibile che s'appropri i frutti, che poi ne nascono, a conto del domino?

Se questo fosse il concetto delle fonti, mi pare che queste avrebbero dovuto esprimersi molto diversamente. Avrebbero dovuto insistere sull'elemento subbiettivo e dire che furto vi ha " quia lucri faciendi gratia contrectare uidetur „ etc. Invece esse nei testi disputati (p. e. 46, 3. 78 D. cf. Landsberg, p. 160) neppure accennano di regola

---

cutore del lupo volesse impossessarsi dell'agnello: è anzi da ritenersi il contrario, che egli cioè non volesse che riprenderla pel proprietario.

all'elemento subiettivo. Gli è perchè esse non stimano che dall'atto si possa dedurre (salvo argomenti contrari) una particolare attitudine dell'animo dello agente; ma perchè esse presuppongono i requisiti del furto, che si ricavano dalla teoria generale di questo reato, e dicono che — nonostante le mutazioni fisiche o giuridiche che la cosa ha subito — l'azione di furto che fosse nata perdura tuttavia.

Che vi ha poi di più arbitrario che il determinare " in questa categoria di atti si deve presumere *animus lucri faciendi* „ e " in questa no „ e " in questa c'è pari presunzione per le due ipotesi contrarie „? Senz'avvedersene, il Landsberg ha tenuto questa via. Per quei casi, in cui gli parve di trovare qualche testo che accennasse al furto, cercò argomenti per mostrare come sia prossima la presunzione della intenzione criminosa; per quelli invece, in cui o non trovò testi di tale natura o ne trovò di contrari, volle mostrare come tale presunzione sia rimossa.

Ma nulla, dicevo, di più arbitrario. — Perchè secondo il Landsberg non suole essere furto la percezione dei frutti fatta dal possessore di mala fede? Perchè essa rientra nella normale amministrazione; perchè torna più conto al domino che si raccolgano i frutti anzichè si lascino perire e quindi si può ritenere che il possessore abbia ciò fatto nel vantaggio del padrone. Così dicasi della vendita p. e. dei frutti raccolti. — Invece perchè — sempre secondo il Landsberg — è ordinariamente ladro il possessore che specifica in mala fede? Perchè un tale atto non dimostra che egli agisca nel conto del domino; anzi dimostra piuttosto una diversa intenzione. — Ma se il Landsberg ripensasse meglio, direbbe: " Perchè pel primo caso ho trovato nessun testo che parlasse di furto, pel secondo ho trovato testi che ho interpretato nel senso che furto ci sia „. — Infatti io non so perchè l'acquirente in mala fede dell'uva altrui, che ne fabbrica del vino; delle olive altrui, che ne trae l'olio; del grano altrui, che ne fabbrica farina; della legna altrui che ne fa carbone non possa ritenersi (sempre — dico — ragionando coi criteri landsbergiani) che agisca nel conto del padrone. Non è vero che tanto fa non raccogliere la vendemmia pendente, quanto lasciar marcire l'uva o le olive raccolte? Ma mentre il percepire frutti dev'essere atto nelle apparenze edificante, lo specificare la cosa deve essere indizio delle più ribalde intenzioni (1).

(1) Precisamente la specificazione dell'uva e delle olive altrui occorre nei testi addotti dal Landsberg.

— Quale atto, secondo il L., più idoneo a mostrare i perversi intendimenti del possessore di mala fede della commistione, qualunque sieno giuridicamente i suoi effetti, si tratti cioè di denaro o di altre specie? Eppure, ragionando colle sue idee, io non so immaginare un atto apparentemente più innocente. Il possessore di mala fede che versa il grano altrui nel suo granajo insieme al proprio non lo fa forse per metterlo al riparo dalle intemperie e quindi nell'interesse del domino? Il possessore di mala fede del denaro altrui che lo versa nella propria cassa insieme al proprio non lo fa forse per sottrarlo alle insidie dei ladri e ad altri pericoli? — Nè monta che così il dominio del proprietario venga meno, succedendovi un diritto personale; giacchè prima di tutto l'A. stesso riconosce tale circostanza in ordine al furto come indifferente e poi ciò non ha luogo che nella ipotesi del denaro.

La vivacità di talune osservazioni non toglie che noi riconosciamo il pregio di questa monografia landsbergiana piena di osservazioni geniali ed acute e ricca di dottrina. Ma noi non possiamo credere nè che essa s'ispiri a sani concetti pratici, nè che restauri (come l'autore spera, p. 207) l'antica dottrina. E così è manifesto quanto io diverga dal recensente della *Ztschr. der Sav. St.* R. A. 9 f. 2° *in fine.*

POLITICA. — *Il Congresso per la pace in Roma.* Nota del M. E. prof. Ercole Vidari.

Spiriti generosi che, inorridendo allo spettacolo delle guerre, anelano ardentemente ad instaurare il regno della pace, ci furono, ci sono e ci saranno sempre. Anzi, questo ardore verso la pace attesta della nobiltà dell'anima umana; la quale non può che essere profondamente turbata, quantunque volte, anzichè l'inno della pace, sente intuonar quello delle battaglie. — Però, nella nobiltà dei loro intenti, si illudono assai, a parer nostro, coloro che sperano di vedere un giorno abolita la guerra, e di vederla abolita con le armi della pace. Se questa beatitudine dell'umanità fosse mai possibile, certo che non si potrebbe altrimenti conseguire se non per mezzo ancora della guerra.

Questi pensieri ci vengono alla mente ricordando il Congresso per la pace, da poco tempo tenuto in Roma. Il desiderio della pace deve essere bene intenso, prepotente, se potè conquidere pure

alcun forte intelletto, solito a penetrare con occhio acuto nelle torbide vicende della storia; e se al posto delle armi potè lasciar credere che si riesca mai a sostituire l'arbitrato; quell'arbitrato che vorrebbe stare all'instaurazione della pace, come il mezzo al fine.

Pace! Arbitrato! magnifiche parole, se non fossero, troppo spesso, nomi vani senza soggetto, per chi almeno non vuole scambiare ciò che la fantasia, nelle estasi delle illusioni, può lontanamente vagheggiare, col mondo quale veramente è. Quanto non si è detto e scritto fin qui su quei due temi! Quanto non si è detto a parole di voler la pace; e quante guerre non si sono invece combattute! Volgiamo un breve sguardo a tempi non remoti da noi; e guardiamo pure a ciò che accade intorno a noi.

Enrico IV sogna la pace perpetua. La Rivoluzione francese proclama la fratellanza dei popoli. Alessandro I impernia su di questa tutta la sua politica europea, o quella almeno da lui dichiarata negli atti internazionali. Alessandro II convoca le conferenze di Pietroburgo (1868) e di Bruxelles (1874) per fare meno feroci le leggi della guerra. Eppure, Enrico IV conquista il trono con le armi; la Rivoluzione francese, di cui l'impero non fu che una trasformazione ed una continuazione, semina di cadaveri tutta Europa; Alessandro II, come ora Alessandro III, tiene sotto le armi il più poderoso, forse, esercito del mondo, arbitro delle sorti d'Europa e d'Asia. La realtà vinse la idealità; il concreto vinse l'astratto. Almeno Bernardino di S. Pierre, Rousseau, Kant, Bentham, generosi apostoli essi pure della pace perpetua, non furono condannati all'umiliante contraddizione a cui, per contrario, si videro costretti quei monarchi e quegli Stati; e le loro sentimentali elucubrazioni sulla pace non furono che sogni di gente dabbene, come disse il cardinal Dubois. Davvero, gente dabbene; perchè bisognerebbe prima mutare la natura umana, sopprimere le offese, inaugurare il regno della giustizia. Allora la pace sarà possibile in terra fra gli uomini di buona volontà; allora penseremo ad abolire le guerre.

Ed oggi che avviene? Tutta Europa è armata fino ai denti; parecchi fra gli Stati più forti si guardano, si spiano con grandissimo sospetto; la guerra, malgrado la tregua attuale, è ritenuta generalmente inevitabile in un avvenire più o meno prossimo, e sarà guerra più che ogni altra terribile, disastrosa; eppure a Roma si fanno voti per la pace, come se questa pace armata non dovesse essere il preludio di una generale conflagrazione! A parole tutti vogliono la pace; ma chi si trova bene, la vuole purchè non sia

disturbato nel suo benessere; e chi si trova male, la vuole pur esso, ma a condizione di trovarsi poi bene. Ora, come si può trovarsi bene, se non si distrugge il male che impedisce il bene? E come distruggerlo, se non con la forza? La Germania può voler la pace; possono volerla anche l'Austria-Ungheria, l'Italia, l'Inghilterra, perchè tutte, dal più al meno, o hanno raggiunto gli scopi che lungamente vagheggiarono, o ne conseguirono gran parte, o non hanno a sperar nulla da nessun turbamento. Ma può volerla la Francia, a cui la separazione violenta dell'Alsazia e della Lorena aperse nel seno immedicabile ferita, ed è la principal causa degli enormi armamenti attuali? Può volerla la Polonia, questa Niobe delle nazioni, spietatamente partita fra tre usurpatori? Può volerla la Russia, che da un pezzo batte minacciosa alle porte dei Balcani e di Costantinopoli da una parte, e a quelle dell'India dall'altra? Poteva volerla l'Italia, prima che la guerra l'avesse redenta e ricostituita a unità di Stato? — Nè egli è possibile pensare che per mezzo di arbitrato mai la Germania vorrà restituire alla Francia l'Alsazia e la Lorena, nè che Austria, Germania e Russia vorranno rinunciare ai loro possedimenti polacchi, nè che si sarebbero potuti cacciare dalla Lombardia gli Austriaci senza il soccorso delle armi francesi e piemontesi. L'arbitrato può comporre le piccole controversie, quelle, cioè, che da sole non bastano ad accendere una guerra; non risolvere quei grandi conflitti da cui dipendono i destini dei popoli. — Quella dell'*Alabama*, che fra le piccole fu una grossa questione, ben potè esser risoluta arbitralmente. Ma chi può illudersi che si potrebbe risolvere di tal modo una questione di preponderanza marittima fra l'Inghilterra e gli Stati Uniti d'America?

E dev'essere così necessariamente, e dobbiam volere e desiderare che sia così; perchè la guerra è la grande rivendicatrice dei popoli oppressi. Certo, vi sono guerre inique; come vi sono tribunali ingiusti. Ma non per questo, come fra privati e negli Stati civili non è possibile giustizia fuori quella amministrata dai tribunali, così fra i popoli non è possibile altra giustizia fuori quella che si chiede alle armi. Là, le armi del diritto e della legge; qui, le armi della forza. — Nè state a dire, che si può ammettere la legittimità delle guerre difensive e di quelle dirette a conseguire le grandi rivendicazioni nazionali; imperocchè ciò vorrebbe significare soltanto che condannate le guerre ingiuste. E, difatti, chi vorrebbe mai approvarle? Ma diciamo anche subito: chi può impedirle? E chi non ha il dovere di respingerle? D'altronde, non tutte le guerre offensive

sono ingiuste; imperocchè nessuno potrà dire ingiusta la guerra della Grecia contro la Turchia, o quella del Piemonte contro l'Austria nel 1848 e nel 1849. — E poi: vi sono forse criteri sicuri per dire che una guerra è offensiva, piuttosto che difensiva? Apparentemente, fu l'Austria che attaccò il Piemonte nel 1859, e la Francia che attaccò la Germania nel 1870. Eppure tutta la grand'arte di Cavour (della cui morte oggi si compie il ventesimo ottavo anno) fu rivolta a costringere l'Austria a dichiarare la guerra al Piemonte. E se fu la Francia che dichiarò la guerra alla Germania, fu questa che la rese inevitabile dopo lo sfregio recato all'ambasciatore Benedetti.

No, persuadiamocene: anche la guerra, ove sia giusta, risponde ad una legge naturale e necessaria quindi; perchè giusta e doverosa la lotta pel diritto; perchè egli è giustizia che l'offesa sia respinta, che i torti sieno riparati; e se altri mezzi idonei all'uopo non vi sono all'infuori della guerra (i tempi dei tribunali anfizionici e delle Sante Alleanze anche sono passati) ben venga, ripetiamo, codesta vendicatrice dei popoli oppressi. In tali casi, chi non vuole la guerra, vuole l'ingiustizia.

Adunque gli sforzi degli uomini dabbene dovrebbero esser diretti, non già ad abolire le guerre, ma a renderle più brevi e meno disastrose.

Più brevi, facendole grosse, perchè una guerra grossa ma breve reca assai meno danni che una guerra alla spicciolata ma lunga. Infatti, ne recarono meno, per esempio, le guerre del 1859 e del 1870, che non quelle dei trent'anni e dei sette anni, e quelle anche del primo impero francese, pur già brevi se considerate una per una.

Meno disastrose, abolendo tutte le atrocità delle guerre, come l'uso dei projettili esplodenti, l'avvelenamento delle fonti, il bombardamento delle città aperte, l'uccisione dei prigionieri; infamie queste tutt'altro che abolite, in parte almeno, neanche durante la guerra combattuta nel 1870-1871, fra due degli Stati più civili del mondo.

E meno disastrose ancora si faranno le guerre se gli Stati s persuaderanno, come già ha fatto l'Italia, di rispettare la proprietà privata così dei popoli neutrali, come degli stessi belligeranti. Quando gli Stati saranno convinti che obbietto della guerra devono essere soltanto quelle persone e quelle cose che servono direttamente agli usi ed agli scopi di essa; allora potremo dire di essere più utilmente umani di Enrico IV, dei due Alessandri di Russia,

di Bernardino di S. Pierre, di Kant, di Bentham, e di tutti i congressi per la pace, non escluso quello di Roma; perchè alle nobili illusioni della fantasia avremo sostituito la realtà del possibile. — Però, non pensiamo di ottenere tali generosi fini per virtù di trattati. La pace segna i trattati, la guerra li rompe. I trattati si osservano finchè non si spera maggior vantaggio violandoli. E se queste vi parranno dottrine degne del *Principe* di Machiavelli, io non vi dirò che sieno buone o cattive, ma vi dirò soltanto che da tutti si fa così. Quando tuona il cannone ed i trattati nuocciono od anche solo impacciano, ciascuno Stato non cura che il proprio interesse. La Francia e la Prussia avevano pure insieme sottoscritta la dichiarazione parigina del 16 aprile 1856 che abolì, dopo molti inutili tentativi, la corsa marittima. Tuttavia nella guerra del 1870-1871 quei due Stati armarono navi in corsa; e ciò perchè essi speravano così di meglio fiaccare la potenza militare del nemico, ferendone la potenza economica.

Adunque, non è tanto nei trattati che dobbiamo fidare, quanto nell'influenza dell'opinione pubblica e dei costumi, assai più forti di quelli. Allorchè i costumi avranno persuaso: che la guerra di corsa è una forma di guerra piratica, indegna di popoli civili; che scopo della guerra non è tanto quello di uccidere il nemico, quanto piuttosto di renderlo impotente all'offesa ed alla resistenza; che il rispetto della proprietà privata è un dovere di coscienza, consigliato dal medesimo interesse dei belligeranti, perchè la rovina economica di un popolo è il danno di molti altri popoli; che il contrabbando di guerra va limitato a quegli oggetti soltanto i quali direttamente servono alla guerra; allorchè questi ed altri insegnamenti saranno passati dal campo della dottrina e dei trattati nei costumi dei popoli, la causa della pace avrà ottenuta una vittoria ben maggiore e più utile di quella che può sperare dalle dotte disputazioni dei congressi per la pace e per l'arbitrato. Sono gli interessi e i costumi che governano i rapporti degli Stati fra loro. Questi non possono avere e non riconoscono altra legge. Il diritto internazionale ben vi può schierare in bello ed inappuntabile ordine tutta la lunga serie dei diritti e dei doveri degli Stati belligeranti fra loro o verso gli Stati neutrali; esso ben può colpire coi fulmini più terribili i violatori della sua legge; ben vi può dire con precisione matematica dove finisce il diritto e dove comincia il torto, cosa si può o non si può fare in tempo di guerra. Eppure, il primo colpo di cannone butta all'aria tutta questa bella simmetria di cose, rovescia

tutto questo edificio di carta e di parole, sconvolge ogni previsione e *di libito fa licito in sua legge.* Questi sono gli effetti inevitabili di ogni diritto che non ha sanzione. E se il farsi giustizia da sè non è più ammesso da molti secoli nei rapporti di diritto privato e pubblico; esso è ancora l'unico mezzo per dirimere i conflitti internazionali. — Nè si parli della giustizia della storia. È una delle molte frasi fatte questa, che toglie la precisa percezione del come veramente si vive. Il buono non ha ragione di temerla; e il malvagio sa di potersi dare impunemente nessun pensiero di codesta Nemesi sfatata. Nerone, Filippo II, Torquemada, Robespierre, Napoleone, e cento altri, si preoccuparono forse mai di essa? Certo, il male contiene in sè stesso la propria punizione: ma i popoli e e gli Stati hanno bisogno di un vindice più prossimo ed efficace di codesta tarda giustizia del tempo. La legge morale trionfa bensì (almeno si afferma) di ogni ingiustizia; ma i suoi trionfi sono sempre dell'indomani; e noi abbiamo grand'uopo invece di una giustizia attuale e presente. La legge morale, adunque, di cui la coscienza dell'umanità non è che l'organo esteriore, è insufficiente a informare e a reggere il diritto internazionale; cioè, di un diritto in potenza essa non basta ancora a fare un diritto in atto. Essa non basta ancora ad impedire che la prepotenza s'imponga alla giustizia, e che sia sempre vero ciò che lasciò scritto La Fontaine, cioè che la *raison du plus fort c'est toujours la meilleure;* parole che un grand'uomo di Stato si dice abbia rudemente abbreviate così: *la force prime le droit.*

Ripetiamo: è a fare più brevi e meno disastrose le guerre che si deve mirare, non ad abolirle. Allora la propaganda dei congressi per la pace potrà anche condurre a qualcosa di veramente utile, e i mezzi da quelli prescelti si potranno anche ritenere adeguati allo scopo. Rivolgersi all'opinione pubblica per ragioni e per fini che essa intende, può essere utilissimo al trionfo di certe idee. Dire ad essa: “la guerra è un male inevitabile, perchè un mezzo necessario per ottenere giustizia; pensiamo tuttavia di renderne meno gravi le rovine„ è tenere un linguaggio che ognuno intende, è proporsi scopi che ognuno vede nettamente davanti a sè. Invece, se voi direte all'opinione pubblica di volere abolite le guerre, la vostra sarà la voce di chi grida nel deserto; pochi vi seguiranno, qualche dotto trascendentale, forse, qualche declamatore, qualcuno che pur di codesto mezzo di propaganda umanitaria si varrà a scopi politici, e poi la folla di coloro che dicono sempre di sì ai meno che li

tirano. Ma la gran massa del pubblico intelligente vi guarderà con indifferenza, o con aria di sfiducia e non senza un sorriso di incredulità. Insomma, la causa della abolizione della guerra non diverrà mai popolare, per quanto si provochino artificiali dimostrazioni per far credere il contrario. Egli è che tutti istintivamente sentono: che senza guerra trionferebbero maggiormente la prepotenza e l'ingiustizia, che alla forza bisogna contrapporre la forza, e che la giustizia senza spada mancherebbe dello strumento necessario per farsi rispettare ed obbedire.

Adunque: meglio la difesa del diritto con la guerra, che il trionfo della iniquità senza la guerra. Meglio pigliare il mondo come è, che non pascersi di pericolose illusioni. Meglio guardare in faccia agli avvenimenti e affrontarli con animo risoluto, che non perdersi in vani conati e lasciarsi sopraffare da quelli. Allorchè non ci saranno più offese da respingere e da vendicare, allora chiuderemo il tempio di Giano. Prima, sarebbe follia. Ma è possibile che non ve ne sieno più?

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

IGIENE. — *Studi sperimentali sui neutralizzanti del virus tetanigeno.* Nota preventiva del S. C. prof. GIUSEPPE SORMANI.

Parecchi studiosi si sono occupati nell'ultimo quinquennio del virus tetanigeno dal punto di vista bacteriologico. Si è stabilito con sufficiente precisione quale sia il microrganismo patogeno del tetano; forma morbosa che oramai deve togliersi dalla classe delle nevrósi, e collocarsi in quella delle malattie infettive.

Ma nessuno ancora indagò quali siano le sostanze chimiche, che si dovrebbero consigliare al chirurgo per disinfettare le ferite sporche di terra e quindi sospette di poter dare luogo allo sviluppo del tetano. È questo un argomento in istretta attinenza colla igiene chirurgica, per la profilassi di quella gravissima complicazione consecutiva alle ferite, che è l'*infezione tetanica.*

Il ritardo negli studi applicativi deriva dal fatto, che fino agli ultimi tempi regnò qualche incertezza sui caratteri biologici di codesto microrganismo specifico.

Gli studi di Nicolaier, di Rosenbach, di Beumer, di Flügge, di Ohlmüller e Goldschmit, di Hochsinger, di Peiper, di Eiselsberg in Germania, e quelli di Carle e Rattone, di Bonome, di Lampiasi, di Giordano, di Morisani, di Ferrari, di Belfanti e Pescarolo, di Tizzoni e Cattani, di Bonardi, di Dall'Acqua e Parietti in Italia; di Shakespeare in America; di Nocard, di Trasbot, di Rietsch, di Guelpa e di Bossano in Francia hanno provato che la malattia è trasmissibile dall'uomo agli animali, e da animale ad animale; e che l'infezione è prodotta d'ordinario dall'inquinamento delle ferite con terriccio della superficie del suolo.

Tranne poche osservazioni discordanti, gli Autori sono per la maggior parte concordi su questo punto, che il microrganismo specifico patogeno del tetano sia un bacillo sottilissimo variamente lungo, di aspetto setoliforme, immobile, anaerobico, sporificante. Quando esso sporifica, presenta di regola una sola grossa spora rotonda alla sua estremità, acquistando così l'aspetto spilliforme.

Questo bacillo però non si è ancora potuto coltivare isolato, se non in casi eccezionali. Hochsinger lo ottenne direttamente dal sangue (1); ma altri non riescirono in tale intento.

Altro Autore, che probabilmente lo ottenne isolato, fu il Bonome, poichè ebbi occasione di esaminare due suoi preparati microscopici, nei quali altre forme non vidi che quelle, a mio giudizio, specifiche del tetano.

Devo candidamente confessare che nel mio Laboratorio questa meta, per quanto sia stata da cinque mesi costante oggetto dei nostri studi, non siasi fin' ora raggiunta (2).

Quando si incontra in natura il virus tetanigeno, vale a dire quando lo si raccoglie nel secreto delle ferite inquinate dell'uomo o degli animali, per il fatto che proviene dalla terra, ricchissima di specie molteplici di microrganismi, esso non è mai puro.

Facendo le colture colla sierosità o col secreto di ferite infette di individui o di animali ammalati, o morti per tetano, o con corpi stranieri estratti da ferite tetaniche, si ottengono colture miste di moltissimi microrganismi; poichè oltre quelli del tetano, noi avemmo innumerevoli micrococchi, diplococchi, stafilococchi e streptococchi; il bacillus subtilis rappresentato da bacilli e da spore; il clostridium foetidum, pure rappresentato da spore, da bacilli e da bacilli sporificanti; i numerosi protei; talora spore e bacilli dell'edema maligno; ed altre forme ancora, che tutte vengono a turbare il procedimento sperimentale, e la serenità dei giudizi.

Ho incaricato il dott. Parietti, assistente al Laboratorio d'igiene, di applicare a quelle prime impurissime colture, derivateci dalle ferite tetanigene, i procedimenti già applicati e consigliati da Nicolaier, Rosenbach e Bonome per purificarle. Ed egli con lodevolissima diligenza ed abilità riescì, dopo due mesi di lavoro, ad ottenere, (alternando la coltura anaerobica, coll'essiccamento, ed il riscalda-

---

(1) *Centralblatt f. Bacteriologie u. Parasitenkunde* (1887, n. 6).
(2) Non si è però ancora rinunciato alla speranza di riescirvi.

mento), una *coltura doppia* di tipo costante, la quale contiene due sole specie di microrganismi: il *Tetanus bacillus* di Nicolaier ed il *Clostridium foetidum* di Liborius.

Questa coltura doppia è invariabilmente tetanigena.

Riescì in seguito il Parietti ad isolare il Clostridium in coltura pura (1). E la inoculazione di questo microrganismo negli animali, non produsse assolutamente manifestazioni tetaniche.

Ond'è che logicamente devesi concludere, che tetanico debbasi per necessità ritenere l'altro microrganismo della stessa coltura doppia.

E perchè non potemmo mai distaccare il bacillo del tetano dal suo tenace compagno? Perchè ambedue sono anaerobi, ambedue resistenti all'essiccamento, ambedue resistenti al riscaldamento fino ad 80 gradi e più. Sembra anzi che le modificazioni che il Clostridium porta al terreno di coltura (fusione del siero, sviluppo di gas solfidrici, ecc.), riescano assai favorevoli allo sviluppo del bacillo del tetano, il quale senza il suo collega o simbiotico, come lo chiama il Bonome, si sviluppa male, e forse perde della sua virulenza (?).

D'altra parte in natura non trovasi affatto coltura pura di bacillo del tetano, e quindi lo sperimentare su coltura anche non pura, dal punto di vista dell'igiene, non sempre merita l'anatema del tecnologista rigoroso.

Su queste colture doppie di Tetanus-bacillus e di Clostridium-foetidum, ho adunque intrapresa la mia serie di esperimenti, allo scopo di ricercare quegli agenti chimici neutralizzanti del bacillo tetanigeno, che potrebbero convenientemente prescriversi nelle disposizioni d'igiene, o nella pratica chirurgica, per prevenire possibilmente le infezioni tetaniche.

Nessuno ancora può dire come si comportino i vari disinfettanti rispetto al virus tetanigeno. Ed io mi compiaccio di riferirlo colle parole stesse di Vernueil, che per parecchi mesi sostenne innanzi all'Accademia medica di Parigi la discussione sul tetano: *dans l'état actuel de la science nous ne connaissons nullement le microbicide du virus tétanique* (2).

Nè si può dire che i comuni disinfettanti abbiano dato sin'ora ai chirurghi splendidi risultati.

---

(1) Parietti, *Note bacteriologiche di un virus tetanigeno.* (Riforma Medica, 1889, N. 124-125).

(2) *Bull. de l'Acad. de Méd.* Tome XX. 3me Série. Séance du 30 oct. 1888, p. 593.

In una delle recenti sedute della Accademia medica di Parigi, il prof. Alfonso Guérin, dopo aver riferito di parecchi individui feriti, trattati col metodo antisettico, e coll'uso dell'acido fenico, dell'acido borico, di altri antisettici e perfino del sublimato, e che tuttavia morirono per tetano, conclude che *les faits de tétanos chez les blessés pansés par le procédé de Lister sont extrêmement nombreux.*

Anche il dott. Leblanc lamentò l'*insuccesso della medicazione antisettica* rispetto alla profilassi del Tetano (1).

Ed il dott. Giuseppe Cattaneo, chirurgo primario nello spedale di Pavia, riferì in una recente seduta della Società medica di Pavia, di aver trattato con rigorosa disinfezione alla Lister un ferito con frattura della tibia, il quale ciononostante moriva per tetano. Onde di nuovo esclama il Guérin: *L'échec du pansement de Lister semble être la preuve, que les agents de la contagion sont refractaires à l'acide phénique et aux autres substances antiseptiques* (2).

Il credere che una sola sostanza chimica possa essere disinfettante generale per tutti i microrganismi è erroneo; e dobbiamo invece persuaderci che per ogni microrganismo patogeno convenga studiare sperimentalmente l'azione di sostanze diverse, per trovare quali agiscano sopra di esso; ed a quale, fra quelle attive, debbasi dare la preferenza.

E con questo concetto direttivo ho proceduto alle indagini sperimentali per la ricerca del valore relativo dei diversi antisettici sul bacillo del tetano.

Furono preparate molte provette sterilizzate, contenenti ciascuna 10 centigr. di seta in fiocco, sterilizzata. Sul fondo di ciascuna provetta si versò poi un centimetro cubico di siero di sangue liquefatto dalla coltura doppia di cui ho dianzi parlato. Tale seta riescì così virulentissima.

La seta immersa in quel siero si fece poi lentamente asciugare nelle provette tappate con cotone, a temperatura non superiore a 50 centigr. ed in ambiente essiccato con potassa caustica.

Quando la seta mostravasi quasi asciutta, in ciascuna provetta si versarono due cent. cubici delle soluzioni seguenti:

---

(1) *Bulletin de l'Académie, etc.*, 1889, N. 16. Séance du 23 avril.
(2) *Bull. de l'Acad.* Tome XX. 3m Série. Séance du 20 nov. 1888. pag. 743.

1. Soluzione acquosa di sublimato corrosivo all'1 per mille, acidificando il liquido col 2 per mille di acido cloridrico.
2. Soluzione di acido fenico al 5 %.
3. „ „ acido cloridrico al 5 %.
4. „ „ solfofenato di zinco al 5 %.
5. „ „ potassa caustica al 5 %.
6. „ „ creolina al 5 %.
7. „ „ acido borico al 4 %.
8. „ „ permanganato di potassa all'1 %.
9. „ „ alcoolica di jodio metallico all'1%. (1 gr. di jodio in 100 c. c. di alcool comune.)
10. Alcool assoluto.
11. Etere 2. c. c. e jodoformio grammi 0,50.
12. Acqua distillata (per controllo).

Dopo *un'ora* col medesimo ordine furono prese piccole quantità della seta di ciascuna provetta (non più di una quinta parte della totalità della seta) e previa risciacquatura in acqua distillata e sterilizzata, col mezzo dell'ago di platino piegato ad uncino, si infossavano le varie specie di seta sul fondo di altrettante provette, contenenti siero di sangue sterilizzato e solidificato. Queste vennero messe in stufa a + 37 circa.

Passate 24 ore precise dalla immersione delle varie sete inquinate immerse nei precedenti liquidi disinfettanti, si ripeterono altrettante colture, col metodo anzidetto, per provare l'influenza di essi liquidi dopo la durata di loro azione per un giorno.

Dopo 48 ore si ripeterono le stesse colture, colla sola differenza che invece di servirmi di siero come terreno di coltura, mi servii di agar. Ciò non porta sensibile influenza sui risultati.

Dopo un tempo conveniente di stazione nel termostato, esaminate le 36 colture, ho potuto convincermi, non senza qualche sorpresa, che quasi tutte le provette avevano dato luogo a sviluppo di microrganismi anaerobi, il siero fondendosi, l'agar mostrando numerose bolle di gas nella sua compage.

Dirò anzi che due sole provette dimostrarono d'esser rimaste sterili, e furono quelle ove si seminò la seta inquinata trattata coll'etere e jodoformio per la durata di 24 e di 48 ore.

Ripetei allora l'esperimento raddoppiando la dose di alcuni reattivi e tentandone altri, ed intrapresi una nuova serie di colture, colle norme già seguite nella prima serie, dopo aver lasciata, per un'ora e per 24 ore, la seta inquinata in 2 c. c. delle soluzioni seguenti:

13. Sublimato corrosivo, soluzione acquosa al 2 per mille, con aggiunta di acido cloridrico (2 per mille).
14. Acido fenico, soluzione acquosa al 10 %.
15. Solfofenato di zinco „ „
16. Acido cloridrico „ „
17. Acido solforico „ „
18. Acido salicilico, soluzione acquoso-alcoolica 5 %.
19. Etere solo (quanto ne occorre per mantenere la seta immersa).
20. Jodoformio solo (un grammo).
21. Jodoformio 1 gr. sciolto in alcool 10 c. c.
22. Jodólo solo 1 gr.
23. Jodolo 1 gr. sciolto in alcool 10 c. c.
24. Jodolo „ „ in etere „ „
25. Seta sola, per controllo.

In questa seconda serie di 25 provette ottenni pure alcune provette sterili; e precisamente quelle nelle quali fu seminata la seta trattata:

1. Colla soluzione di acido cloridrico al 10 % per 24 ore,
2. Col jodoformio e col iodolo a secco;
3. Col jodoformio sciolto in alcool.

Qui fanno meraviglia due risultati:

1. La costante azione neutralizzante del jodoformio, sia sciolto in etere od in alcool, sia sotto forma polverulenta. Che l'agente neutralizzante in questi casi sia il jodoformio è dimostrato dal fatto, che esso agisce anche da solo; mentre etere ed alcool, senza jodoformio, si mostrano affatto impotenti.

2. La insufficiente azione neutralizzante di reattivi, che per la loro potente virtù antisettica, in tante altre affezioni chirurgiche si mostrano efficacissimi.

Chi avrebbe potuto presupporre, che i germi delle nostre colture, immersi in soluzione di sublimato al 2 per mille, ed in soluzione di acido fenico al 10 per cento, per la durata di 24 ore, potessero ancora conservare la loro vitalità?

E come mai il jodoformio, questo calunniato e dispregiato disinfettante, può sostenere vittorioso la lotta contro i più strenui microbicidi?

Per acquistare nozioni più esatte e togliere i dubbi, ho ripetuto l'esperimento col jodoformio variando alcune modalità dell'esperimento; sia cambiando i mezzi di coltura (siero, agar semplice, agar con glucosio, agar con glicerina); sia variando le quantità del jodoformio (da 5 centigr. ad 1 gramma); sia variando il menstruo di

soluzione (alcool, etere) od adoperandolo solo; sia mescolando la seta ben bene scardassata col jodoformio, oppure involgendo soltanto il batuffoletto di seta nella polvere di jodoformio, senza far penetrare il reattivo nell'interno della piccola massa.

I risultati ottenuti furono questi: che salvo nei casi in cui il jodoformio si usò per breve durata (un'ora) o molto diluito in menstrui, in tutti gli altri casi le provette rimasero sterili.

Da questi esperimenti *in vitro* adunque il jodoformio sembrerebbe indicato come il migliore neutralizzante del virus tetanigeno.

Ed ora si capisce perchè le piaghe e le ferite trattate coi comuni antisettici (escluso il jodoformio) e per quel breve tempo in cui si può far agire un disinfettante liquido, abbiano dato comunemente i risultati lamentati dai chirurghi.

Epperò io non consiglierò di far uso, per la profilassi del tetano, delle soluzioni comunemente adoperate di acido fenico, di acido borico, di solfofenato di zinco, di creolina, di alcool, di sublimato all'1 per mille, di permanganato di potassa, di acido cloridrico, ecc.

Faccio una eccezione per la soluzione di sublimato al 2 per mille per le ragioni che dirò in seguito.

Ma questi esperimenti bastano per darci la sicurezza e la convinzione in favore del jodoformio? Dobbiamo noi arrestarci a questi risultati?

Ritorniamo col pensiero al nostro tipo di coltura. Esso contiene due microrganismi. Quando vediamo le colture dimostrare i sintomi della *fermentazione*, sappiamo noi a priori quale dei due microrganismi la susciti? Era quindi necessario un successivo controllo, che non poteva essere dato che dallo innesto negli animali. E pertanto la seta, che già stava immersa nei terreni di coltura anzidetti, fu estratta ed inoculata sotto la cute di conigli o di topi bianchi.

Non potendo, per la scarsità dei mezzi di cui può disporre il mio insufficiente laboratorio, inoculare quanti animali sarebbe stato opportuno, ho dovuto limitarmi ad 11, per controllare la virulenza, rispetto al tetano, delle 10 colture seguenti:

1. Soluzione di sublimato all'1 per mille (acido cloridrico 2 per mille). Durata dell'azione 48 ore.

2. Soluzione di sublimato al 2 per mille (acido cloridrico idem). Azione per 24 ore.

3. Soluzione di acido fenico al 10 % per 24 ore.

4. Soluzione di potassa caustica al 5 %, azione per 48 ore. (Si noti che questa seta era quasi spappolata per l'azione della potassa caustica.)

5. Soluzione di creolina al 5 % per un'ora.

6. Jodoformio involgente un batuffoletto di seta tetanigena, non scardassata, affondato da 4 giorni in provetta di agar con glucosio.

7. Soluzione di acido solforico al 10 %, per 24 ore.

8. Soluzione di jodólo in alcool (1 gr. in 10 c. c.); durata dell'azione per 24 ore.

9. Jodoformio, centigrammi 10, mescolati intimamente a seta tetanigena quanto una lenticchia, ed immediatamente inoculata.

10. Jodoformio 20 centigrammi, del resto come al N. 9.

11. Seta tetanigena, senza reattivo (per controllo).

I primi a morire coi sintomi conclamati del tetano furono: il N 5, ossia l'animale inoculato colla seta tetanigena che rimase per un'ora in soluzione di creolina al 5 %;

il N. 4, ossia quello inoculato colla seta immersa per 48 ore nella soluzione di potassa al 5 %;

il N. 11, ossia l'animale di controllo.

Poco dopo moriva per tetano il N. 1, ossia il topo inoculato colla seta immersa per 48 ore in soluzione di sublimato all'1 per mille.

Cinque giorni dopo l'inoculazione morì il coniglio N. 6; inoculato con seta tetanigena, non scardassata, già involta in jodoformio, coltivato in agar, indi estratta dalla provetta, e messa sotto la cute del coniglio. Questo coniglio però non morì di tetano, perchè non presentava alcuna rigidità degli arti, nè opistotono, ed il suo cadavere è flaccido, all'opposto di quanto succede per gli altri animali (1).

Sei giorni dopo morì per tetano il coniglio segnato col N. 7, ossia inoculato con la seta che fu immersa per 24 ore nella soluzione di acido solforico al 10 %.

Sette giorni dopo morì il coniglio N. 3 inoculato con la seta immersa per 24 ore nella soluzione di acido fenico al 10 %, e presentava la sintomatologia e la rigidità tetanica.

I conigli inoculati, in generale, muojono per tetano il 3.° o 4.° giorno; il ritardo a morire dei conigli N. 3 e N. 7 spiegasi facilmente coll'attenuazione risultatane per l'azione dell'agente chimico (acido solforico ed acido fenico).

Sono tutt'ora superstiti gli animali (N. 2-8-9-10) inoculati:

A. con la seta immersa per 24 ore nella soluzione di sublimato al 2 per mille;

---

(1) Successive osservazioni dimostrarono fra i nostri conigli una endemia di psorospermiasi.

B. con la seta commista, per mezzo di opportuno scardassamento a centigr. 10 di jodoformio;

C. con seta commista a 20 centigr. di jodoformio;

D. con seta immersa per 24 ore in soluzione di jodólo in alcool.

Qui di nuovo risulta come efficacissima l'azione del jodoformio. Poichè se l'animale N. 6 soccombette, non presentò sintomi di tetano; e d'altra parte la seta in esso inoculata non era stata intimamente mescolata col jodoformio, anzi ne era stata quasi del tutto spogliata dall'agar nel quale venne prima infissa.

Anche il sublimato ed il jodólo diedero risultato positivo nei topi, mentre era negativa la loro influeuza nelle colture in agar, nelle quali eransi sviluppati dei gas. Ma esaminate quelle colture, si trovò in esse persistente il solo clostridium foetidum, il quale sembra, rispetto a questi microbicidi, ancora più resistente che il bacillo tetanigeno.

Sembrami che da questi studi se ne possa dedurre una conclusione pratica. Intendendo però estendere ed approfondire questi esperimenti, non do per ora una conclusione definitiva. Ma fin d'ora mi sembra utile consigliare ai signori chirurghi:

1.° Nella medicazione delle ferite, che siano state insudiciate dalla terra, ed in genere in tutte le ferite dei piedi, specialmente ove si presentino le ben note condizioni che possono far temere l'insorgenza del tetano, bisogna lavare ampiamente con soluzione di sublimato, non all'uno, ma al due per mille, sbrigliare la ferita, esportare ogni corpo straniero e poi imbottire la ferita, se piccola, con jodoformio, o spolverarla abbondantemente, se grande, con jodólo.

2.° Agli ostetrici e pediatri consiglierò di involgere il cordone ombellicale e medicare la ferita ombellicale dei neonati con jodoformio, onde prevenire il trisma o tetanus neonatorum.

3.° Quando i sintomi del tetano siano già insorti, si potrà tuttavia tentare la medicazione indicata; ma qui le speranze di riescita sono di gran lunga minori, poichè la stessa amputazione d'ordinario non salva il paziente.

Mi riservo di estendere gli esperimenti per cercare, se possibile, le ragioni sul modo d'azione del jodoformio, se questo cioè uccida il bacillo del tetano, oppure ne sospenda soltanto la moltiplicazione, ovvero impedisca la formazione delle ptomaine, o le neutralizzi appena formate.

Nè trascurerò di estendere le ricerche anche ad altri disinfettanti.

OTTICA. — *Ricerche sperimentali sulla legge psicofisica di Fechner.* Nota del dottor ORESTE MURANI. (Ammessa col voto della Sezione competente.)

§ 1. È noto che il nostro occhio non è atto a percepire delle minime differenze di chiarezza de' corpi illuminati; e che esistono certi gradi medi dell' intensità luminosa, pe' quali esso è più sensibile a riconoscere se l'intensità obbiettiva ha variato d'una piccola frazione del suo valore. Sono i gradi d'intensità più ordinariamente impiegati a leggere, scrivere, lavorare, ecc., gradi comodi pel nostro occhio, i quali si estendono dalla chiarezza alla quale noi leggiamo senza sforzo un libro sino a quello d'una superficie bianca illuminata direttamente dal sole. Nell'intervallo di questi limiti, nei quali l'occhio presenta il massimo di sensibilità, i suoi giudizi nell' apprezzamento per confronto della chiarezza sono più attendibili, e la grandezza della sensibilità resta pressochè costante (*).

Questo fatto è provato dalla esperienza giornaliera; ma le misure fotometriche dànno lo stesso risultato con maggiore esattezza. Siffatte misure provano in generale che per gradi d'intensità compresi ne' limiti suddetti, le più piccole differenze nell' intensità luminosa obbiettiva che si possono percepire, formano presso a poco la medesima frazione dell'intensità totale. Questo fatto ha servito a Fechner (**) per proporre, sotto il nome di legge psicofisica una legge generale, che si applica anche ad altri generi di sensazioni, quali per esempio, quelle dei pesi, dei suoni, ecc., come l'ha dimostrato E. H. Weber.

Se con dS rappresentiamo delle differenze del grado dell'intensità della sensazione S, che sono percepite colla stessa nettezza, corrispondenti a differenze dH dell'intensità obbiettiva H, si ha molto approssimativamente entro limiti abbastanza estesi, che

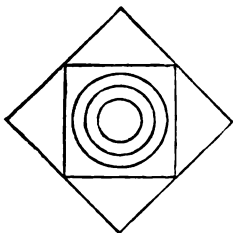
$$dS = A.\frac{dH}{H}, \tag{1}$$

A essendo una costante.

(*) HELMHOLTZ, *Optique physiologique*; deuxième partie, § 21.

(**) G. T. FECHNER, *Ueber die Frage der psychophysischen Grundgesetze mit Rücksicht auf Aubert's Versuche,* in Leipziger Ber. 1864.

Scopo delle mie ricerche è stato appunto quello di verificare coll'esperienza il grado di esattezza della eguaglianza precedente, che è l'espressione analitica della legge psicofisica di Fechner.

§ 2. Per riuscire in tale intendimento, ho adoperato un apparecchio molto semplice, che permette però di variare a piacere e con comodità le condizioni dell'esperienza. — Si immagini una scatola cubica con pareti di legno o di metallo internamente annerite disposta colle faccie laterali in posizione verticale. Nel centro di una di queste faccie è praticata un'apertura quadrata con una delle diagonali secondo la verticale; nel centro di un'altra faccia laterale contigua alla prima, è parimenti praticata un' altra apertura quadrata colle diagonali a 45.° Il primo dei detti quadratini ha il lato di 21^{mm}, e l'altro l'ha di 14^{mm}, 8 in modo da riuscire inscritto nel primo (vedi la figura annessa, che è nelle giuste proporzioni). La

faccia laterale poi, opposta al più piccolo dei due quadratini, presenta nel mezzo un foro circolare di conveniente diametro, dove è avvitato un tubo annerito internamente, della lunghezza di un 15 cm. Una lastra poco spessa di vetro da specchi, a faccie ben piane e parallele, divide in due parti diagonalmente la scatola; questa poi, se vuolsi, può ruotare intorno ad un asse verticale. Le due aperture quadrate suddette sono chiuse con lastrine di vetro assai finamente smerigliate, od anche con due laminette esili di porcellana, allo scopo di diffondere regolarmente la luce; e dinanzi a quella che chiude il piccolo quadrato è situata una negativa fotografica in vetro, che porta fotografati tre cerchi concentrici ad eguale distanza fra loro. I raggi dei tre cerchi sono ordinatamente di 2^{mm}, 6; 4^{mm}, 3; 6^{mm}; la grossezza del tratto è per ciascuno di 0^{mm}, 17 e la distanza fra loro di 1^{mm}, 7. Dinanzi alle due aperture quadrate e all'altezza de' loro centri sono collocate due sorgenti luminose, che possono scorrere per mezzo di guide su appositi banchi della lunghezza di 2,^{m} 50, divisi in centimetri, e ad angolo retto fra loro: così si può ritenere che i raggi luminosi arrivano alle lastrine in direzione normale. Collocando allora l'occhio all'estremità del tubo detto dianzi, si vede l'immagine del quadrato prodotta dalla riflessione della luce sulla lastra di vetro inclinata a 45° che fa da specchio, e nello stesso tempo si vedono direttamente attraverso alla lastra trasparentissima i circoli fotografati col centro nel centro del quadrato.

Ma se l'intensità della luce riflessa che concorre a formare l'immagine del quadrato è sufficiente, potrà darsi che i cerchi debolmente illuminati cessino d'esser visti, perchè la luce riflessa maschera l'effetto di quella direttamente trasmessa: in una parola, quantunque nei punti dei cerchi v'abbia una maggiore intensità obbiettiva, poichè ivi alla luce riflessa si aggiunge quella trasmessa direttamente attraverso alla lastra, pure l'occhio in determinate condizioni non percepisce la benchè menoma differenza di chiarezza, e i cerchi cessano d'esser visti. Se allora però, tenendo fissa una delle sorgenti, si sposterà l'altra, in modo d'aumentare la differenza fra la chiarezza dei cerchi e quella delle altre parti del quadrato, si giungerà a un punto in cui i circoli subitamente faranno la loro comparsa. Si vede così che si può variare a piacere la chiarezza dei circoli illuminati da una sorgente e visti direttamente attraverso alla lastra di vetro, e quella del quadrato visto per riflessione e illuminato da altra sorgente; e che dette chiarezze potranno essere misurate colle semplici letture delle distanze, qualora sia conosciuto il potere illuminante di ciascuna sorgente.

§ 3. Vediamo or dunque come l'apparecchio, che ho brevemente descritto, possa servire a verificare comodamente coll'esperienza la legge di Fechner.

Integrando l'equazione (1), si ha:

$$S = A \log. H + C$$

C essendo una costante. Se diremo s il grado di sensazione corrisponde all'intensità h, si ha analogamente:

$$s = A \log. h + C,$$

e sottraendo dalla prima la seconda:

$$S - s = A \log \frac{H}{h}. \tag{2}$$

Applichiamo la (2) al caso nostro. Se diciamo H l'intensità luminosa obbiettiva o chiarezza nei cerchi, alla quale corrisponde la sensazione S, e h quella minore negli altri punti a cui corrisponde la sensazione s, la (2) esprime appunto la relazione fra queste grandezze, quale si deduce dalla legge in discorso. Analogamente per due altre intensità luminose H' e h' si hanno due sensazioni di grado S' e s', tali che

$$S' - s' = A \log \frac{H'}{h'}. \tag{3}$$

Se la differenza nel grado della sensazione è la stessa, se cioè è $S-s=S'-s'$, dalla (2) e dalla (3) si ha:

$$\log\frac{H}{h}=\log\frac{H'}{h'}$$

ossia:

$$\frac{H}{h}=\frac{H'}{h'},$$

da cui:

$$\frac{H-h}{h}=\frac{H'-h'}{h'}.$$

Questa eguaglianza dice che il rapporto $\frac{H-h}{h}$, se la legge di Fechner è esatta, deve rimanere costante; ossia deve essere:

$$\frac{H-h}{h}=\text{costante}.$$

Ora $H-h$ è la differenza di chiarezza de' circoli e del quadrato, la quale dipende dalla luce direttamente trasmessa; e h è la chiarezza della immagine riflessa del quadrato che dipende, fra le altre cose, dal potere riflettente della lastra stessa sotto l'angolo d'incidenza di 45°. Ma non è necessario di avere questo coefficiente: ricordiamo diffatti la nota relazione fra i coefficienti di assorbimento, di riflessione, di trasmissione

$$1=a+r+t,$$

dove a, r, t indicano ordinatamente i coefficienti nominati; e poichè nel nostro caso si può, senza sensibile errore, ritenere nullo a, si ha:

$$1=r+t.$$

Ora dicendo I e I_1 l'intensità delle due sorgenti di luce, e D e D_1 le loro distanze dalle due aperture, se i cerchi sono illuminati dalla sorgente d'intensità I_1, sarà

$$H-h=\frac{I_1}{D_1^2}(1-r)\,,\quad h=\frac{I}{D^2}r\,,$$

onde

$$\frac{H-h}{h}=\frac{I_1}{I}\cdot\frac{D^2}{D_1^2}\cdot\frac{1-r}{r}=\text{costante};$$

e poichè il rapporto $\frac{I_1}{I}$ e l'altro $\frac{1-r}{r}$ restano sempre gli stessi, deve essere:

$$\frac{D^2}{D_1^2}=\text{costante}. \qquad (4)$$

Veramente nel calcolare la differenza $H-h$ bisognava tener conto anche dell'assorbimento operato dalla lastrina fotografica, ma con ciò si sarebbe introdotto un fattore costante, che non avrebbe punto alterato il risultato finale contenuto nella (4). La quale dice che, se la legge di Fechner è esatta, deve rimaner costante il rapporto dei quadrati delle distanze a cui si trovano le due luci dalle due aperture quadrate, quando illuminando una di queste con una sorgente, colla I p. es., tenuta a una certa distanza scelta ad arbitrio, si avvicina dalla lontana l'altra sorgente I_1, che illumina i cerchi, fino a che questi sono visti distintamente; ciò che ne' vari casi corrisponde a un' egual differenza nel grado della sensazione.

§ 4. Sperimentando nel modo ora detto, che fra tanti altri possibili è il più semplice, ho trovato, come media di molte misure, i risultati contenuti nelle seguenti tavole.

È superfluo dire che le misure vennero eseguite in una stanza colle pareti dipinte di nero e tenuta perfettamente al bujo. L'occhio poi era protetto da schermi anneriti e convenientemente disposti dalla luce diretta delle sorgenti. Queste erano due Carcel che bruciavano dell' olio d' oliva assai puro; il loro potere illuminante era un poco diverso per le diverse dimensioni del lucignolo, e precisamente si aveva che $\frac{I}{I_1}=1{,}21$. Ogni volta, prima di intraprendere una nuova serie di misure, mi sono accertato che il rapporto delle loro intensità luminose non era variato, come presuppone la (4), misurandolo di bel nuovo 10 minuti dopo l'accensione sia con un fotometro di Foucault, sia con un fotometro Bunsen. Anzi la costanza del rapporto suddetto veniva scrupolosamente verificata più volte nel corso delle misure. — Per non stancare l'occhio, che è causa tanto frequente di errori nelle esperienze fotometriche, si sono fatte solo poche misure di seguito, intercalando dei necessari riposi; come pure si è avuta ogni volta la cura di dimorare un poco nella stanza buja per riposare la vista, prima di cominciarle.

Le prime due tavole contengono i risultati ottenuti colla luce naturale delle lampade, senza interposizione di vetri colorati: nella tavola I sono riferite le misure fatte da me, e nella tavola II quelle fatte da un mio intelligente scolaro, il quale ebbe la cortesia di farmi da assistente. Il mio occhio è leggermente presbite; per leggere adopero lenti convergenti la cui distanza focale è di 60 cm., il mio occhio poi è poco sensibile per le deboli luci, del resto è sano e non affetto d'acromatopsia. L'occhio del mio assistente è normale, è perfetto. Dirò A il primo osservatore e B il secondo.

Luce naturale delle lampade. — Osservatore A.

TAVOLA I.

Distanze in centimetri delle due sorgenti (*)		$\frac{D^2}{D_1^2}$
D	D_1	
20	34	0,346
40	68	0,346
60	100	0,360
80	124	0,416
100	145	0,475
120	168	0,510

Luce naturale delle lampade. — Osservatore B.

TAVOLA II.

Distanze in centimetri delle due sorgenti (*)		$\frac{D^2}{D^2_1}$
D	D_1	
20	40	0,250
40	80	0,250
60	119	0,254
80	158	0,256
100	184	0,295
120	210	0,326

(*) In queste tavole, come nelle seguenti, la D si riferisce alla sorgente d'intensità I posta dinanzi al quadratino visto per riflessione, e la D_1 alla sorgente d'intensità I_1 che illumina i cerchi fotografati.

Il rapporto, come si vede, non resta costante per tutte le distanze; però si conserva sensibilmente lo stesso fino alla distanza di 60 cm. per l'osservatore A e fino a quella di 100 per l'osservatore B. La legge di Fechner, oltre ad avere un limite superiore, ha dunque anche un limite inferiore; cioè com'essa non si verifica per intensità obbiettive troppo grandi, così pure non si verifica per intensità troppo deboli. Pel mio occhio poco sensibile alle deboli luci il limite si trova più presto, alla distanza di 60 cm.; vale a dire quando la chiarezza primitiva è ridotta alla nona parte: mentre per l'occhio perfetto dell'osservatore B più impressionabile alle deboli luci, il detto limite si verifica alla distanza di 1^m, quando cioè la chiarezza è ridotta alla venticinquesima parte della iniziale.

L'esistenza di un limite superiore dell'intensità luminosa, oltre il quale la legge in discorso non ha più alcun valore, è evidente se si riflette che le modificazioni interne del nervo, che deve trasmettere l'eccitazione al cervello, non possono eccedere un certo limite, senza ledere l'organo; ciascuno effetto d'eccitazione ha dunque un limite superiore, al quale deve necessariamente corrispondere un massimo nel grado della sensibilità. — Così è che esaminando qualche fotografia strereoscopica su vetro di paesaggi alpini, si vedono le superfici nevose di un bianco uniforme, quando sono illuminate da una lampada o dalla luce moderata del giorno; mentre rivolte verso il cielo sufficientemente chiaro mostrano ancora delle delicatissime ombreggiature, che spariscono di nuovo con una illuminazione più intensa. Segue da qui che sono i gradi medi dell'intensità luminosa quelli, pe' quali l'occhio è più sensibile a riconoscere se l'intensità ha variato d'una piccola frazione del suo valore. Nell'intervallo di questi limiti, giova ricordarlo, l'occhio ha il massimo di sensibilità ne' rapporti e si può ritenere esatta la legge di Fechner, come si deduce dalle misure sopra riportate. La legge di cui è quistione, allorquando la illuminazione è troppo debole, non si verifica più, perchè prendono il sopravvento altre influenze; e tra queste principalissima la luce subbiettiva. L'eccitazione prodotta dalla luce esterna è sempre accompagnata da quella che si desta per cause interne (*); ed ove se ne rappresenti il valore col mezzo d'una luce obbiettiva H_0, si ottiene come espressione più esatta per i piccoli gradi percettibili della sensazione

$$dS = A \frac{dH}{H + H_0}$$

(*) HELMHOLTZ, *Optique physiologique*. Deuxième partie, § 21.

ovvero:

$$d\,H = \frac{1}{A}\,.\,(H + H_0)\,d\,S\,.$$

Se ne deduce che l'aumento dell'intensità obbiettiva, perchè sia percepito, deve essere un po' più forte di quello che bisognerebbe quando H_0 fosse nullo; e la differenza deve farsi maggiormente sentire pei piccoli valori dell'intensità H. Questo risultato è pienamente d'accordo colle mie misure, le quali fanno appunto vedere che la distanza D_1, della sorgente che illumina i cerchi, diventa a mano a mano più piccola di quella che si richiederebbe per la costanza del rapporto $\frac{D^2}{D_1^2}$.

Ho potuto anche constatare la verità di una vecchia osservazione d'Arago, che nel movimento si possono osservare delle differenze di chiarezza ancora più piccole. A tale uopo disponevo la esperienza nel seguente modo: portavo la sorgente d'intensità I ad una distanza conveniente; tra l'altra d'intensità I_1 e i cerchi da essa illuminati, collocavo un disco di vetro rotativo: questo disco, che altro non era se non un disco fotometrico, era diviso in settori alternativamente trasparenti e opachi; erano resi opachi con uno strato di nero di fumo. Allora si allontanava gradatamente la I_1, finchè, rimanendo il disco immobile con un settore trasparente dinanzi ai cerchi, questi, ch'erano osservati per riflessione, fossero appena scomparsi, o, meglio, non visti più distintamente: se allora si faceva ruotare non troppo rapidamente il disco di vetro, in quelle alternanze di luce maggiore e minore si riusciva a vedere di nuovo i cerchi. Allo scopo di osservare questi per riflessione, dirò che anche la quarta faccia laterale della scatola cubica aveva nel suo centro, di rimpetto al quadratino, un foro circolare da aprirsi e chiudersi a piacere, al quale poteva avvitarsi il tubo destinato alla osservazione.

§ 5. Per istudiare poi l'influenza del colore, si ponevano successivamente dinanzi all'occhio dei vetri colorati, esenti da macchie o da bolle e tutti prossimamente dello stesso spessore. I risultati ottenuti sono indicati nelle seguenti tavole:

Luce passata attraverso un vetro rosso.

TAVOLA III.

Distanza delle due sorgenti			Valore di $\frac{D^2}{D_1^2}$	
D	D_1			
	Osservat. A	Osservat. B	Osservat. A	Osservat. B
20	34	40	0,346	0,250
40	68	80	0,346	0,250
60	85	101	0,498	0,352
80	96	122	0,694	0,429
100	—	148	—	0,456

Luce passata attraverso un vetro aranciato

TAVOLA IV.

Distanza delle due sorgenti			Valore di $\frac{D^2}{D_1^2}$	
D	D_1			
	Osservat. A	Osservat. B	Osservat. A	Osservat. B
20	34	40	0,346	0,250
40	68	80	0,346	0,250
60	95	112	0,398	0,286
80	105	134	0,580	0,356
100	118	154	0,718	0,421
120	134	171	0,801	0,492

Luce passata attraverso un vetro verde.

TAVOLA V.

Distanza delle due sorgenti			Valore di $\frac{D^2}{D_1^2}$	
D	D_1			
	Osservat. A	Osservat. B	Osservat. A	Osservat. B
20	33	38	0,367	0,277
40	52	63	0,590	0,403
60	60	81	1,000	0,545
80	65	102	1,514	0,615
100	—	—	—	—

Luce passata attraverso un vetro turchino.

Tavola VI.

Distanza delle due sorgenti			Valore di $\frac{D^2}{D_1^2}$	
D	D_1			
	Osservat. A	Osservat. B	Osservat. A	Osservat. B
20	26	28	0,593	0,510
40	35	50	1,306	0,640
60	40	58	2,250	1,070
80	—	—	—	—
100	—	—	—	—

Si sperimentò anche colla luce violetta; ma la illuminazione con essa riusciva così scarsa, quando la distanza D aumentava appena, che le misure non potevano avere alcun valore.

Come si vede, il rapporto dei quadrati delle distanze non si mantiene costante che per le piccole distanze della sorgente I, le quali non superano i 40 cm., colla luce rossa e aranciata: esso con queste due luci è lo stesso per ciascun osservatore, ma pel secondo molto minore che pel primo; ciò significa che anche per queste luci colorate l'occhio del secondo osservatore è molto più sensibile di quello del primo. La stessa osservazione può ripetersi anche per tutte le altre distanze e per le altre luci verde e turchina. Con queste, e assai più colla luce violetta, il rapporto varia immediatamente. Si vede così che colle luci colorate la intensità obbiettiva, diminuita grandemente dall'assorbimento de' vetri colorati, era di molto minore, e più presto si è raggiunto quel limite minimo nel grado dell'intensità obbiettiva, al di sotto del quale la legge di Fechner non si verifica neppure approssimativamente. — Col vetro di colore arancio che, a cagione della composizione delle luci adoperate, lascia passare una maggiore quantità di luce, la illuminazione o chiarezza diminuisce meno rapidamente, e il rapporto suddetto varia più lentamente pe' due osservatori. Se poi si confrontano fra loro i risultati delle quattro tavole precedenti, si vede che per uno stesso valore di D la distanza D_1 riesce molto minore nel verde e nel turchino che nel rosso e nell'arancio; ciò vuol dire che a produrre un medesimo effetto si richiede una quantità d'energia di-

versa per le diverse luci, maggiore, p. es., con quella verde e turchina che colle altre rossa ed aranciata.

Questi risultati non sono assoluti, ma relativi alla vista de' due osservatori *A* e *B*: da un occhio all'altro possono correre delle grandi differenze; è certo però che i raggi dell'estremo rosso e quelli violetti sono pochissimo atti alla illuminazione, e la sensibilità dell'occhio per essi è assai minore che per gli altri raggi. Il Langley ha fatto a questo proposito delle misure assolute, dirette appunto a misurare il grado diverso di sensibilità dell'occhio nelle varie luci per una stessa somma di energia; ed ha trovato che per tre osservatori diversi, il 1.° miope, il 2.° emmetropo, il 3.° presbite, detta sensibilità era enormemente maggiore pe' raggi gialli, che per quelli estremi rossi e violetti (*).

§ 6. Vediamo ora come lo stesso apparecchio possa servire al confronto dei poteri illuminanti di due sorgenti di luce, possa cioè servire come fotometro.

Si illumini la laminetta pellucida, che ricopre il maggiore quadratino, con una lampada, posta ad una distanza conveniente e fissa che non interessa misurare; per tal guisa l'istrumento non richiede che il solo banco diviso dinanzi all'altra apertura chiusa dalla lastrina fotografica. La sorgente di cui è parola deve mantenersi costante, o per lo meno non deve andare soggetta a repentine variazioni, cosicchè la si possa ritenere costante nel breve tempo d'una misura. Una Carcel ben governata, una lampada a moderatore possono ben servire allo scopo. Dinanzi ai soliti cerchi fotografati si collocano di poi successivamente, una cioè alla volta, le due sorgenti che si vogliono paragonare, avvicinandole gradatamente dalla lontana, col farle scorrere sul banco, sino a che i cerchi sono visti distintamente. È evidente che le due sorgenti producono allora sul diaframma fotografico la stessa illuminazione; per avere il rapporto dei loro poteri illuminanti non resta altro che fare il rapporto dei quadrati delle due distanze lette. — Si potrà dubitare che i cerchi appajano a grado a grado, e che l'occhio resti in conseguenza indeciso nel cogliere il momento che essi sono visti nettamente. Il dubbio è certo legittimo e l'ho avuto anch'io prima di fare l'esperienze; ma queste mi hanno rassicurato; poichè i cerchi appajono quasi bruscamente, e tutto al più la indecisione resta compresa fra due divi-

---

(*) *American Journal of Science*, 3e serie, t. XXXVI.

sioni del banco. Del resto l'unica ipotesi da farsi sarebbe questa, che i cerchi fossero visti troppo tardi e in conseguenza le distanze trovate fossero troppo piccole; ma riuscirebbero un po' più piccole entrambe, e quindi vi sarebbe in certo qual modo compenso. D'altra parte si potrebbe ripetere la misura allontanando, invece che avvicinando, le due sorgenti successivamente sino a che i cerchi scompajano; con questo metodo le due distanze potrebbero essere un po' troppo grandi; allora prendendone la media per ciascuna sorgente, si può star certi del risultato. Ho confrontato col mio apparecchio il potere illuminante di una candela normale inglese e d'una Carcel, ed ho ripetuto le misure per le stesse sorgenti co' fotometri di Foucault e di Bunsen: ho ottenuto come valore del rapporto de' due poteri illuminanti numeri molto vicini. Come media di parecchie misure ho trovato cioè che:

una Carcel equivale a 7,86 cand. ingl. col fotometro Foucault
„ „ 7,78 „ „ Bunsen
„ „ 7,80 „ col mio fotometro.

Come si vede, l'accordo è soddisfaccente; e se l'amor proprio non m'inganna, parmi che col mio fotometro le misure siano più spedite e sicure, quantunque se ne debbano far due, poichè l'occhio è messo sull'avviso nel giudicare la eguaglianza dell'effetto prodotto dalle sorgenti dalla apparizione dei cerchi; mentre che nei fotometri di Foucault e di Bunsen l'occhio non ha alcuno ajuto per giudicare delle parità di chiarezza delle due superficie contigue nel primo, o dello stesso aspetto della macchia nel secondo. Ma un altro vantaggio ha il mio fotometro: con esso si rende possibile il confronto di due sorgenti diversamente colorate; poichè, qualunque sia il loro colore, è sempre vero che, non dovendosi fare direttamente il confronto fra esse, come succede negli altri fotometri, ma ponendole successivamente dinanzi alla lastrina fotografica, quando appajono i cerchi, esse versano su questo diaframma quantità di luce che sono *eguali sotto il rapporto fisiologico*, in quantochè producono sull'occhio una sensazione di egual grado. Nelle misure fotometriche ciò che diffatti importa misurare non è la quantità assoluta d'energia ceduta all'etere dalla sorgente di luce, ma invece l'effetto luminoso ch'essa produce sul nostro occhio. Brevemente, se due quantità di luce esercitano sull'occhio azioni eguali, è permesso di conchiudere che la loro intensità obbiettiva è la stessa, sempre però che le due luci abbiano lo stesso colore, e restino eguali tutte

le altre circostanze. Nel caso nostro la comparazione fatta col mezzo dell'occhio tra luci anche differentemente colorate, misura soltanto l'effetto fisiologico, che è ciò che preme, e non indica nulla sulla intensità obbiettiva delle luci componenti; poichè l'intensità della sensazione non è punto proporzionale alla forza viva delle onde eteree di diversa lunghezza, ma, come si sa, ne è una funzione diversa a seconda delle diverse luci (fenomeno di Purkinjec). Le misure più sopra citate del Langley dimostrano la cosa colla massima evidenza.

§ 7. Mi sono servito dell' istrumento anche per comparare fra loro le intensità delle luci passate attraverso a vetri variamente colorati, ed ecco come. Dinanzi al quadratino visto per riflessione ho posto una Carcel, quella d'intensità I alla distanza fissa di 20 cm., e dinanzi ai soliti cerchi l'altra Carcel. Le lastre di vetro di vario colore erano necessariamente collocate dinanzi al quadratino, fra esso e la sorgente I; e si misurava volta per volta la distanza alla quale doveva essere portata l'altra sorgente, avvicinandola dalla lontana, affinchè l'occhio vedesse, senza sforzo, spiccare distinti i cerchi sul campo variamente colorato. Ottenni così i seguenti risultati, come media di molte esperienze.

Colore del vetro	Distanza della sorg. I_1 dai cerchi
Rosso	106 cm.
Arancio	65 „
Verde	142 „
Turchino	196 „
Violetto	250 „

È evidente che quanto meno la specie di luce considerata è atta a impressionare l' occhio e ad illuminare il quadratino, tanto più grande deve riuscire la distanza della sorgente che illumina i cerchi. Ora dai numeri qui sopra riportati si vede che la luce passata attraverso al vetro aranciato è grandemente più atta a impressionare l'occhio della luce violetta; e questo risultato si accorda perfettamente con quelli ottenuti dal Langley. Dalle misure da lui fatte si rileva p. es., che la sensibilità dell'occhio per una quantità d'energia costante è 7,58 nel giallo medio, e 0,00001 soltanto nel violetto.

Si vede come lo stesso metodo si presti a istituire de' confronti fra le intensità delle luci di diverso colore irraggiate da una stessa sorgente; ma invece di filtrare le radiazioni attraverso ai vetri

colorati, che lasciano passare luci di rifrangibilità diversa, migliore partito assai è quello di projettare sull'apertura quadrata le luci spettrali separate dal prisma. Si può sperimentare così su qualunque sorgente, compreso il sole; ma in tal caso bisognerà potere variare in un rapporto conosciuto la intensità della luce incidente, sia col mezzo di una fenditura, la cui apertura si regoli con movimento micrometrico, sia mediante disco fotometrico posto sul cammino dei raggi. Appena le occupazioni scolastiche mi lasceranno un po' di tempo libero, sarà mia cura di intraprendere queste ricerche.

Osservo finalmente che l'istrumento si presta anche bene a misurare col metodo descritto la luminosità dell'atmosfera; ma le prove fatte fin qui sono troppo scarse, perchè io possa ora darne la notizia: spero di poterne dire qualche cosa in una prossima lettura.

ANALISI. — *Di un'estensione dell'algoritmo delle frazioni continue.* Nota del prof. S. PINCHERLE. (Ammessa col voto della Sezione competente.)

Finchè si considerano sistemi ricorrenti a tre termini, della forma

$$p_{n+1} + \lambda_n p_n + p_{n+1},$$

lo studio relativo si collega intimamente con quello della frazione continua

$$\cfrac{1}{\lambda_0 + \cfrac{1}{\lambda_1 + \dots}},$$

la quale, sia o no convergente, ammette un sistema di ridotte di cui le p_n sono i denominatori, qualora si faccia $p_0 = 1, p_1 = \lambda_0$. Che di più l'algoritmo della frazione continua sia tale da rivelare proprietà recondite negli enti aritmetici cui si applica, non v'ha dubbio: basterebbe citare il suo ufficio di separare così recisamente i numeri razionali dagli irrazionali, o di rappresentare — come nella teoria delle quadrature meccaniche — una funzione trascendente mediante funzioni razionali col massimo di approssimazione.

Si presenta dunque naturale la ricerca di un'algoritmo analogo

quando si considerano relazioni ricorrenti a quattro o più termini: questa ricerca è stata intrapresa dal Jacobi (Memoria postuma pubblicata dall'Heine nel T. 69 del *Giornale di Crelle*), ma limitata da esso al campo puramente aritmetico. Mi è sembrato che l'estensione dell'algoritmo delle frazioni continue si potesse anche applicare all'analisi, e al caso di relazioni ricorrenti ad un numero qualunque di termini: ed ecco in qual modo si può fare questa estensione per relazioni a quattro termini.

Considero funzioni rappresentate da serie di potenze intere negative di x:

$$\frac{k_0}{x^r} + \frac{k_1}{x^{r+1}} + \frac{k_2}{x^{r+2}} + \dots,$$

e dico per brevità che la funzione *è del grado* $-r$ se $\frac{1}{x^r}$ è il primo termine dello sviluppo che abbia un coefficiente diverso da zero.

Abbiansi ora due funzioni $\sigma_0(x)$, $\sigma_1(x)$ (*), rispettivamente del grado -1 e -2; *sarà in generale possibile di determinare senza ambiguità, tre costanti* a_0, b_0, c_0 *tali che sia*

$$1 = (a_0\, x + b_0)\, \sigma_0(x) + c_0\, \sigma_1(x) + \sigma_2(x),$$

dove $\sigma_2(x)$ *è del grado* -3. *Sarà poi possibile di determinare altre tre costanti* a_1, b_1, c_1, *tali che:*

$$\sigma_0(x) = (a_1\, x + b_1)\, \sigma_1(x) + c_1\, \sigma_2(x) + \sigma_3(x),$$

dove $\sigma_3(x)$ *è del grado* -4, *e così via: ed in generale* a_n, b_n, c_n *tali che:*

$$\sigma_{n-1}(x) = (a_n\, x + b_n)\, \sigma_n(x) + c_n\, \sigma_{n+1}(x) + \sigma_{n+2}(x), \tag{1}$$

(*) Nella teoria delle frazioni continue dette algebriche, si considerano funzioni date sia da tali serie di potenze, sia da integrali definiti della forma

$$\int_a^b \frac{f(y)\, dy}{x - y}.$$

Analogamente qui, alle due funzioni $\sigma(x)$, $\sigma_1(x)$ si potrebbero sostituire gl' integrali

$$\int_a^b \frac{f(y)\, dy}{x - y}, \quad \int_c^d \frac{f_1(y)\, dy}{(x - y)^2}.$$

dove la σ_{n+2} *sarà del grado* $-(n+3)$. Otteniamo così un sistema perfettamente determinato, almeno in generale, di costanti a_n, b_n, c_n e di funzioni $\sigma_n(x)$.

Si ricavi ora da queste equazioni la σ_n in funzione delle prime tre, che sono $\sigma_1(x)$, $\sigma_0(x)$ e $\sigma_{-1}(x)=1$, e si trova:

$$\sigma_n = P_n \sigma_0 + P'_n \sigma_1 + P''_n , \tag{2}$$

dove le P_n, P'_n, P''_n sono polinomi razionali interi in x, di grado facile a determinarsi, ed aventi un ufficio del tutto analogo ai numeratori e denominatori delle ridotte nelle frazioni continue. Infatti, nel modo stesso che se σ è sviluppata in frazione continua e $\frac{p_n}{q_n}$ è la ridotta n^{ma}, si ha:

$$\lim_{n=\infty} (p_n \sigma - q_n) = 0 ,$$

così in questo caso:

$$\lim_{n=\infty} (P_n \sigma_0 + P'_n \sigma_1 + P''_n) = 0 .$$

A confortare questa analogia, vale il teorema: " Condizione neces- " saria e sufficiente perchè l'algoritmo ora definito per due funzioni " σ_0, σ_1 sia *limitato*, si è che fra di esse passi una relazione lineare " a coefficienti razionali:

$$M\sigma_0 + N\sigma_1 + L = 0 . „$$

Le P_n, P'_n, P''_n soddisfano alla stessa equazione ricorrente (1) delle σ_n.

Se invece di esprimere le σ_n in funzione di σ_0, σ_1, si esprime σ_0 in funzione di σ_n, σ_{n+1}, σ_{n+2}, troviamo:

$$\sigma_0 = p_n(x)\,\sigma_n + [p_{n+1} - (a_n x + b_n)\,p_n]\,\sigma_{n+1} + p_{n-1}\,\sigma_{n+2}$$

dove le $p_n(x)$ sono polinomi razionali interi di grado n in x, soddisfacenti alla relazione ricorrente:

$$p_{n+1} = (a_n x + b_n)\,p_n + c_{n-1}\,p_{n-1} + p_{n-2} , \tag{3}$$

che altra volta ho avuto occasione di chiamare *inversa* della (1).

Mediante un procedimento di calcolo assai semplice, si trova:

$$\frac{1}{z-x} = \sum_{n=0}^{\infty} a_n\,\sigma_n(z)\,p_n(x) , \tag{4}$$

sviluppo analogo a quello dato da Heine coi denominatori ed i resti delle frazioni continue algebriche; e quando di questa formola sia stabilita la convergenza in egual grado, essa dà, mercè l'applicazione del teorema di Cauchy, lo sviluppo di una funzione analitica in serie di funzioni $p_n(x)$. Ora, a stabilire la convergenza dello sviluppo (4) possono servire i teoremi enunciati nella Nota che ho letta alla R. Accademia dei Lincei il 5 Maggio dell'anno corrente, teoremi che si estendono con lievi modificazioni alle relazioni ricorrenti a quattro o più termini.

GEOMETRIA. — *Delle omografie sopra una conica e dei loro sistemi lineari.* Nota del S. C. F. Aschieri. (Continuazione).

§ 6.

RETI E FASCI DI OMOGRAFIE — POLARITÀ — OMOLOGIA.

1. Chiameremo *Rete* la totalità $[p]$ delle omografie armoniche ad un'omografia fissa p qualunque; che, per una ragione che vedremo fra poco, sarà detta il *polo* della rete; mentre la rete stessa $[p]$ sarà detta alla sua volta la *polare* di p.

La rete polare dell'identità j è la totalità $[j]$ delle involuzioni. La rete polare di un'omografia degenere contiene il polo stesso della rete. In altri termini la rete polare di un'omografia degenere è composta delle omografie che hanno una coppia data di elementi corrispondenti in comune, o, in caso particolare, un elemento unito comune. La rete polare di un'involuzione contiene l'identità; in generale:

Le reti polari delle omografie x di una rete $[p]$ contengono tutte il polo p della rete. Ed anche:

Se una rete $[p]$ contiene il polo di un altra $[q]$, viceversa $[q]$ contiene il polo di p; e le due reti si diranno *armoniche* o *conjugate.* Due reti sono dunque armoniche quando sono armonici i loro poli.

Dato il polo p di una rete, è determinata e si sa costruirne l'omografia, della quale siano date due coppie di punti corrispondenti. Quando l'omografia p polo della rete $[p]$ non è involutoria, e del resto anche degenere, ogni retta del piano di $C^{(2)}$, presa come asse,

individua un'omografia della rete. Infatti ciò è subito visto se p è degenere. Se poi p non è degenere, la retta data s segherà l'asse di p in un punto, centro di un' involuzione i_p armonica a p ed alla omografia u che si vuole costruire. Si avrà quindi:

$$p = i_p i'_p \qquad u = i_p i_u ,$$

ove i'_p è determinata, ed è $i_p p$; ed i_u è da determinarsi. Ora $u^{-1} p$ deve essere un'involuzione $i_x = i_u i'_p$; dunque i_u è l'involuzione armonica ad i'_p ed a quella che ha per asse la retta data. L'omografia u è unica perchè se ne esistesse un'altra armonica a p avente per asse la retta data, p sarebbe involutoria contro il supposto. Sono poi facili a vedersi le costruzioni speciali dell'omografia u per posizioni particolari della retta s, che si prende come asse di essa u.

Per una rete $[i]$ il cui polo sia un' involuzione i, gli assi delle omografie di essa formano il fascio di raggi, che ha il centro nel centro di i. Ogni rete $[i]$ polare di un'involuzione i si può riguardare composta della serie semplicemente infinita dei fasci di omografie permutabili aventi per assi quelli delle involuzioni armoniche ad i.

È bene da ultimo osservare che ogni rete $[p]$ contiene un' infinità di omografie degeneri. Gli assi di tali omografie formano il sistema delle tangenti di una nuova conica $C_1^{(2)}$, se il polo p è un' omografia non degenere e non involutoria; formano invece due fasci di raggi se p è degenere ma non involutoria; finalmente formano un sol fascio di raggi se p è un' involuzione qualunque i.

2. Chiameremo *fascio* la totalità $[p\,q]$ delle omografie comuni a due reti $[p]$, $[q]$; o, ciò che è lo stesso, la totalità delle omografie armoniche a due date p, q. Per ogni coppia $A\,A'$ di punti corrispondenti è determinata e si può costruire un' omografia del fascio $[p\,q]$, qualunque siano i poli p, q delle reti che determinano il fascio *come loro intersezione*. In particolare se p, q sono due omografie degeneri ed armoniche, se sia ad es.:

$$p = (E\,E') \qquad q = (E\,F')$$

allora le omografie del fascio $[p\,q]$ sono necessariamente le omografie degeneri, che hanno con p, q il loro punto singolare E in comune. Similmente se p, q essendo armoniche avessero in comune il punto singolare E' delle loro inverse, essendo quindi:

$$p = (E\,E') \qquad q = (F\,E'),$$

allora il fascio $[p\,q]$ sarebbe composto delle omografie degeneri che hanno E' per punto singolare delle loro inverse. In ogni caso risulta:

Le reti polari delle omografie del fascio $[p\,q]$ *di omografie degeneri contengono tutti il fascio stesso*; il che esprimeremo anche col dire: *un fascio* $[p\,q]$ *di omografie degeneri ha per polare reciproco sè stesso.*

3. Il fascio $[i_1\,i_2]$ intersezione delle reti $[i_1]$, $[i_2]$ i cui poli sono due involuzioni i_1, i_2 quali si vogliano è costituito dalla totalità delle omografie permutabili aventi per involuzione unita l'involuzione i armonica ad i_1, i_2; ed abbiamo già detto *fascio* di omografie permutabili la serie delle omografie aventi lo stesso asse. Reciprocamente se p, q sono due omografie del fascio $[i_1\,i_2]$, allora il fascio $[p\,q]$ intersezione delle reti $[p]$, $[q]$ non è altro che la serie delle involuzioni armoniche ad i, serie che abbiamo appunto già chiamata un fascio di involuzioni. I due fasci $[i_1\,i_2]$, $[p\,q]$ sono a dirsi *fra loro polari reciproci, in quanto che le reti polari delle omografie dell'un fascio contengono l'altro.*

Il fascio $[i_1\,i_2]$ e così il suo polare $[p\,q]$, conterranno due omografie degeneri distinte oppure coincidenti, oppure non ne contengono alcuna, secondo che l'involuzione unita i di p, q è rispettivamente iperbolica, parabolica, od ellittica.

Per un teorema dimostrato al § 5, n. 2, risulta che moltiplicando per un'omografia u le omografie dei fasci $[i_1\,i_2]$, $[p\,q]$; oppure moltiplicando un'omografia u per ciascuna omografia dei fasci stessi, si ottengono due nuovi fasci fra loro polari reciproci. In altri termini:

Sono fra loro polari reciproci i fasci $[p\,u, q\,u]$ $[i_1\,u,\ i_2\,u]$ *oppure* $[i\,p,\ u\,q]$, $[u\,i_1\ \ u\,i_2]$.

I due fasci conterranno due omografie degeneri distinte, oppure coincidenti, oppure non ne conterranno alcuna, secondo che ciò ha luogo per i fasci $[i_1\,i_2]$, $[p\,q]$.

4. Reciprocamente ogni fascio, ed il suo polare reciproco, si ottengono nel modo ora detto da due fasci polari come $[i_1\,i_2]$, $[p\,q]$. Siano infatti p, q due omografie che, pel nostro scopo, possiamo supporre non permutabili, non degeneri e neppure fra loro armoniche. Allora le omografie:

$$r = p\,q^{-1} \qquad r' = p^{-1}q$$

saranno certamente non degeneri nè involutorie. Siano i, i' rispet-

tivamente le loro involuzioni unite, che saranno anche quelle delle loro inverse r^{-1}, r'. Si ha:

$$p^{-1} r p = q^{-1} r q = r'^{-1}$$

Dunque: *i è trasformata da p e q nella i'.*

Non essendo p, q permutabili, non può mai l'involuzione i coincidere con i', se essa, epperò anche la i', è iperbolica od ellittica. Soltanto nel caso che i (epperò anche i') sia parabolica, può avvenire la coincidenza di i con i' senza che p, q siano permutabili, avendo allora nel centro di i un elemento unito in comune.

5. In generale per un'omografia qualunque u armonica a p, q, si dovrà avere:

$$u = i_u p = i'_u q = p j_u = q j'_u ;$$

ove i_u, i'_u, j_u, j'_u, sono involuzioni per le quali si ha:

$$r = i_u i'_u \qquad r' = j_u j'_u ;$$

cioè i_u, i'_u sono armoniche ad i; ed j_u, j'_u sono armoniche ad i'. Reciprocamente, se questa proprietà ha luogo per le coppie i_u, i'_u; j_u, j'_u di involuzioni, sarà:

$$i_u p = i_u' q \quad p j_u = q j'_u .$$

Se poi inoltre j_u è la trasformata di i_u in p, si avrà:

$$i_u p = p j_u ;$$

e sarà allora j'_u la trasformata di i'_u in q; e le involuzioni i_u, i'_u, j_u, j'_u determineranno una stessa omografia u del fascio $[p\, q]$ delle omografie armoniche a p e q.

Se A, A' sono i due punti corrispondenti che debbono servire a determinare u armonica a p, q, allora l'involuzione i_u sarà quella che ha il centro nel punto ove la retta $A A_1$ sega l'asse di i, essendo A_1 il corrispondente di A' in p^{-1}. Determinata i_u, le altre tre involuzioni i'_u, j_u, j'_u, che pure servono a determinare la u stessa, sono unicamente individuate e subito costruite.

Se indichiamo con u' un'altra omografia del fascio $[p\, q]$ ed $i_{u'}$, $i'_{u'}$, $j_{u'}$, $j'_{u'}$ le corrispondenti involuzioni, che servano a determinarla, sicchè si abbia:

$$u' = i_{u'} p = i'_{u'} q = j_{u'} p = j'_{u'} q ,$$

si ricava:

$$s = u\,u'^{-1} = i_u\,i_{u'} \quad s' = u^{-1}\,u' = j'_u\,j'_{u'}:$$

dunque le involuzioni unite i, i' di r, r' sono anche quelle di s, s' epperò u, u' trasformano i in i'.

D'altra, parte poi si ha:

$$q = r^{-1}p\,, \quad p = r\,q$$
$$q = p\,r' \qquad p = q\,r'^{-1};$$

dunque il fascio $[p\,q]$ si ottiene moltiplicando, p. es., per p o q le involuzioni del fascio $[r\,r^{-1}]$, oppure moltiplicando p o q per le involuzioni del fascio $[r'\,r'^{-1}]$; ed il fascio $[p\,q]$ ne determina uno, di esso polare reciproco, intersezione cioè delle reti polari delle omografie di $[p\,q]$. Questo fascio si ottiene moltiplicando per p o per q, le omografie del fascio $[i_u\,i'_u]$; oppure moltiplicando p o q, per le omografie del fascio $[i_u\,i'_u]$. Nel caso particolare accennato, in cui i, i' coincidono in una sola involuzione parabolica, i fasci $[r\,r^{-1}]$, $[r'\,r'^{-1}]$ e così i loro polari, coincidono fra loro in un solo fascio. Possiamo quindi concludere i seguenti risultati:

Le reti polari delle omografie di un fascio qualunque $[p\,q]$ passano costantemente per un altro fascio $[u\,u']$; e le reti quindi polari delle omografie di quest'ultimo passano pel primo.

Oppure, in altri termini:

Ogni fascio ha il suo fascio polare: e l'un fascio è il luogo delle omografie armoniche a due dell'altro fascio.

Ed ancora:

In un fascio e nel suo polare vi sono due omografie degeneri distinte, oppure coincidenti, oppure non ve ne ha alcuna.

Quando il fascio $[p\,q]$ viene generato, nei modi già detti, col mezzo dei fasci $[r\,r^{-1}]$, $[r'\,r'^{-1}]$; ed il suo polare $[u\,u']$ per mezzo dei fasci polari $[i_u\,i'_u]$, $[j_u\,j'_u]$, il fascio $[p\,q]$, e così il suo polare $[u\,u']$, avranno due omografie degeneri distinte se i (epperò anche i') è iperbolica; ne avranno due coincidenti se i (epperò anche i') è parabolica; finalmente non ne avranno alcuna se i (epperò anche i') è ellittica.

Quando i è iperbolica od ellittica, si vede subito che le omografie del fascio $[p\,q]$ e del suo polare $[u\,u']$ sono tutte quelle che trasformano i in i'; e sono ovvie le costruzioni delle varie omografie dei due fasci quando siano date le involuzioni i, i'. Se i, i' sono

iperboliche ad EF i punti doppi di i, $E'F'$ quelli di i', essendo:

$$u_1 = (EE') \quad u_2 = (FF')$$

le omografie degeneri dell'un fascio $[pq]$, saranno invece:

$$p' = (EF') \quad q' = (FE')$$

quelle del suo polare $[uu']$; ed in ciascun fascio, un punto singolare dell'una, coincide con quello dell'inversa dell'altra; nel caso particolare che i, i' abbiano un elemento doppio in comune.

6. Risulta ancora immediatamente:

Se $A_1, A_2, A_3 \ldots$; $B_1, B_2, B_3 \ldots$ sono i punti corrispondenti di A, B, rispettivamente, nelle varie omografie di un fascio qualunque $[pq]$, le due punteggiate che così si ottengono sono projettive, si ha cioè:

$$A_1 A_2 A_3 \ldots \;\overline{\wedge}\; B_1 B_2 B_3 \ldots$$

Di qui al solito la definizione di gruppo armonico di 4 omografie u_1, u_2, u_3, u_4 di un fascio $[pq]$. Si dirà cioè $u_1 u_2 u_3 u_4$ un gruppo armonico, se i punti $A_1 A_2 A_3 A_4$ che corrispondono ad A nelle quattro omografie formano un gruppo armonico. Possiamo così riferire projettivamente un fascio di omografie ad un altro fascio: oppure ad una forma elementare di prima specie.

Segue ancora:

In un fascio qualunque $[pq]$ di omografie le coppie di omografie del fascio fra loro armoniche formano le coppie di elementi conjugati di una stessa involuzione; la quale è iperbolica, se le involuzioni i, i' unite di pq^{-1}, $p^{-1}q$ sono iperboliche; è parabolica, ossia tutte le omografie del fascio (e quelle del suo polare) sono armoniche alle due omografie degeneri coincidenti contenute nel fascio, se i, i' sono paraboliche oppure coincidono; finalmente è ellittica se i, i' sono ellittiche.

Possiamo anche dire:

Due omografie qualsivogliano determinano interamente un fascio a cui esse appartengono; e se una rete contiene due omografie di un fascio lo contiene per intero.

7. Tre omografie p, q, r non appartenenti ad uno stesso fascio determinano in modo unico una rete $[u]$ che le contiene, il cui polo u è subito costruito, per ciò che precede. Così se $p = (EE')$ $q = (EF')$ ed $r = (GG')$, sarebbe $u = (EG')$; se in particolare sia $r = (EE')$,

sarà $u = (E E_0) = r$. Se r non è degenere; si trovi il corrispondente E_1 di E in r; e sarà $u = (E E_1)$. Analoghe costruzioni si hanno nel caso in cui p, q, essendo degeneri ed armoniche, abbiano invece in comune il punto singolare delle loro inverse.

Se fosse in generale:

$$p = (E E') \quad q = (F F') \quad r = (G G')$$

sarà:

$$u = \begin{vmatrix} E & F & G \\ E' & F' & G' \end{vmatrix}.$$

Del resto osservando che una rete che contiene due omografie, contiene il fascio da esse determinato, tutti gli altri casi saranno ricondotti alla costruzione del polo u della rete, della quale siano date tre omografie p, q, r non degeneri. Per un'omografia u armonica alle tre date si dovrà avere:

$$u = i p = i' q = i'' r$$

ove i, i', i'' sono involuzioni da determinarsi. Le involuzioni $i, i' i''$ daranno la cercata omografia, se sia; p. es.:

$$s = p q^{-1} = i i' \quad t = p = i i'';$$

dunque i deve essere l'involuzione armonica all'involuzione unita di s e di t; ed i', i'' saranno le involuzioni $i s$, $i t$.

8. Se p è armonica a q ed r, saranno s, t involuzioni i_0', i'_0; e se i_0, i'_0 saranno fra loro armoniche, saranno anche q, r fra loro armoniche, In una rete $[u]$ possiamo concepire quindi infinite terne di omografie a due a due armoniche, che diremo *terne polari*. Egualmente la quaterna $u p q r$ di omografie a due a due armoniche sarà una *quaterna polare*. In essa ogni omografia ha per polare la rete individuata dalle altre tre.

Nel caso particolare che due delle tre omografie, p. es. p, q, siano permutabili, il polo della rete sarà l'involuzione i che ha il centro nel punto ove l'asse di r sega quello di p, q. Se due p, q delle omografie p, q, r sono involuzioni i_1, i_2, allora il polo u è l'omografia armonica ad r, che ha per asse quello dell'involuzione armonica ad i_1, i_2. Se le tre omografie sono involutorie il polo è l'identità j.

9. Segue quindi:

Tre reti non appartenenti allo stesso fascio, due fasci di una

stessa rete; una rete ed un fascio non contenuto nella rete hanno un'omografia in comune, che si può costruire in ogni caso.

In particolare ogni fascio $[p\,q]$ che non sia composto di involuzioni, ed il suo polare $[u\,u']$ avranno ciascuno un' involuzione, che sarà quella comune ad essi ed alla rete [j] delle involuzioni. Quindi, tranne nel caso del fascio di omografie permutablii, *le involuzioni unite delle omografie di un fascio formano un fascio.*

10. Chiameremo stella $\{p\}$ la totalità dei fasci e delle reti che hanno un 'omografia p in comune, che sarà il *centro* della stella. Come gli *elementi* di una rete $[p]$ sono le omografie od *i fasci* di essa, così gli elementi di una stella $\{p\}$ sono il fascio, e la rete di essa. Se immaginiamo le reti e i fasci polari delle omografie e dei fasci di una rete $[p]$, otterremo la stella $\{p\}$ di centro p.

Le reti polari delle omografie di un fascio $[h\,k]$ della rete $[p]$ passeranno costantemente per un fascio $[v\,w]$ della stella $\{p\}$; e diremo *fascio di reti* la totalità delle reti che contengono uno stesso fascio $[v\,w]$.

I fasci polari dei fasci della rete $[p]$ aventi in comune un' omografia u, avranno per fasci polari i fasci della stella $\{p\}$ contenuti nella rete $[u]$ di essa. Diremo *fascio* di fasci di omografie la totalità dei fasci che, giacendo nella stessa rete $[p]$, hanno un'omografia u in comune, *centro* del fascio.

11. Per le proposizioni ora dimostate dobbiamo adunque ritenere senz' altro che: *la totalità* Σ_3 *delle omografie* è uno *spazio lineare di tre dimensioni o di terza specie, di cui i fasci e le reti ne sono rispettivamente spazi lineari* Σ_1, Σ_2 *di prima e seconda specie in esso contenuti; ossia le* RETTE *e i* PIANI *di esso.*

(*Continua.*)

FISICA TECNICA. — *Appunti sul calcolo della spirale compensatrice per una dinamo a potenziale costante.* Nota del M. E. prof. RINALDO FERRINI.

1. È noto che una delle maniere colle quali si è cercato di rendere stabile la differenza di potenziale ai termini del circuito esterno d' una dinamo, nonostante gli eventuali e prevedibili cambiamenti di resistenza del circuito medesimo, consiste nell' avvol-

gere sui nuclei dell'induttore due spirali, una di grande resistenza in derivazione, l'altra di resistenza assai minore in serie. Le dinamo così costrutte si chiamano compensate (Compound) o ad avvolgimento misto e, secondo che i capi della spirale più resistente corrispondono ai pennelli ovvero ai serrafili del circuito esterno, la si dice a *corta* od a *lunga* derivazione.

È noto del pari che una dinamo in derivazione soddisfa già prossimamente alla condizione suindicata a motivo della grande resistenza della spirale dell'induttore, cosicchè l'aggiunta dell'altra spirale in serie, che chiameremo *compensatrice*, è intesa a conseguire lo scopo o completamente o con maggior approssimazione.

Il calcolo di questa spirale, cioè della sua resistenza e del numero delle sue spire, è fatto con metodo diverso dal prof. Sylvanus Thompson (*) e del dott. Fröhlich (**).

L'oggetto della presente Nota è di raffrontare le soluzioni dei due chiari elettricisti per vedere se ed in quali condizioni si accordino e se conducano alla desiderata stabilità, nei limiti entro cui può variare la resistenza esterna.

2. Per rendere più agevole il raffronto, cominceremo ad avvertire che le espressioni della forza elettromotrice E della dinamo, adottate da Fröhlich e da Thompson, si possono ridurre al tipo comune:

$$E = \alpha\, v \frac{n_2 i_2 + n i}{1 + \beta (n_2 i_2 + n i)} \tag{1}$$

dove significano: v la velocità di rotazione dell'armatura; n_2 ed n i numeri delle spire della spirale in derivazione e di quella in serie avvolte sui nuclei dell'induttore, i_2 ed i le correnti che rispettivamente le percorrono; α e β sono due coefficienti numerici opportuni, il secondo dei quali è chiamato da Thompson *frazione di saturazione*, perchè dipende dal grado di magnetizzazione raggiunta dal nucleo dell'induttore, e può trascurarsi quando questa sia assai debole.

Denomineremo inoltre n_1 il numero delle spire della spirale del-

(*) *Dynamo-Electric Machinery by Sylvanus P. Thompson.* D. Sc. 2ª ediz. inglese, pag. 308 e seg.

(**) *La machine dynamo-électrique,* par le doct. D. O. Fröhlich. Paris, 1887, pag. 98 e seg.

l'armatura, ed i_1 la corrente che vi è generata; i la corrente nel circuito esterno; r_1, r_2, r' ed r per ordine le resistenze della spirale dell'armatura, di quella derivazione dell'induttore, della compensatrice e del circuito esterno; infine e la differenza di potenziale ai termini di quest' ultimo, cioè la quantità da rendersi costante. Avvertiamo che se la dinamo è in lunga derivazione, nella (1) va messo i_1 in luogo di i.

3. Ciò posto, Thompson avvertendo che nella dinamo a corta derivazione si ha:

$$e = E - r_1 i_1 - r' i$$

scrive, ommettendo il secondo termine nel denominatore di E:

$$e = \alpha v (n_2 i_2 + n i) - r_1 i_1 - r' i$$

ovvero, poichè: $i = i_1 - i_2$

$$e = i_2 \{a v (n_2 - n) + r'\} + i_1 \{\alpha v n - (r_1 + r')\}. \tag{2}$$

Notando poi, che col modificarsi della resistenza esterna la corrente i_2 non è che leggermente alterata, mentre invece lo può essere notevolmente la i e quindi la i_1, pone:

$$\alpha v n = r_1 + r' \tag{3}$$

vale a dire determina colla (3) una velocità v che egli denomina *critica*, alla quale l'influenza dei cambiamenti di r sopra i o sopra i_1 non è sentita da e. A completare la soluzione, per ottenere cioè la richiesta stabilità di e, aggiunge la condizione che il valore di e debba corrispondere a quello che si avrebbe interrompendo il circuito esterno, ossia ad $r = \infty$. Siffatto valore di e non è altro che quello ai termini di r_2 di una dinamo il cui circuito fosse composto dalle spirali r_1 ed r_2 in serie. Si avrebbe allora:

$$e = \frac{r_2}{\beta} \left\{ \frac{\alpha v}{r_1 + r_2} - \frac{1}{n_2} \right\}.$$

Ma, essendosi testè ritenuta assai depressa la magnetizzazione dell'induttore, e quindi β assai piccola, la frazione $\frac{r_2}{\beta}$ dev'essere assai grande e perciò piccolissimo il fattore tra parentesi. Anzi, poichè di sopra s'è ammesso addirittura $\beta = 0$, qui dovrà porsi:

$$\frac{\alpha v}{r_1 + r_2} - \frac{1}{n_2} = 0.$$

Donde:

$$\alpha v n_2 = r_1 + r_2 \tag{4}$$

e dalle (3) e (4):

$$\frac{n}{n_2} = \frac{r_1 + r'}{r_1 + r_2}. \tag{5}$$

Con un ragionamento simile per la dinamo a lunga derivazione, per la quale:

$$e = E - (r_1 + r')\, i,$$

quindi:

$$e = \alpha v n_2 i_2 - [\alpha v n - (r_1 + r')]\, i_1 \tag{2'}$$

si trova la *velocità critica* data, come sopra, dalla:

$$\alpha v n = r_1 + r' \tag{3'}$$

mentre, ritenendo $r = \infty$, la e deve corrispondere alla differenza di potenziale ai termini di r_2 di una dinamo il cui circuito sia composto dalle spirali di resistenza r_1, r' ed r_2 in serie, ossia dev'essere

$$e = \frac{r_2}{\beta}\left(\frac{\alpha v}{r_1 + r' + r_2} - \frac{1}{n + n_2}\right)$$

Pertanto:

$$\alpha v (n + n_2) = r_1 + r' + r_2 \tag{4'}$$

e infine:

$$\frac{n}{n + n_2} = \frac{r_1 + r'}{r_1 + r' + r_2} \tag{5'}$$

od anche:

$$\frac{n}{n_2} = \frac{r_1 + r'}{r_2}.$$

4. Il dott. Fröhlich, dalle espressioni di e che si desumono dalla (1) e che sono:

$$e = \frac{r r_2}{\beta}\left\{\frac{\alpha v}{r_1 (r_2 + r + r') + r_2 (r + r')} - \frac{1}{n r_2 + n_2 (r + r')}\right\} \tag{6}$$

per la dinamo a corta derivazione, e:

$$e = \frac{r r_2}{\beta}\left\{\frac{\alpha v}{(r_1 + r')(r + r_2) + r r_2} - \frac{1}{n (r + r_2) + n_2 r}\right\} \tag{6'}$$

per quella a lunga derivazione, osserva che entrambe si possono ridurre alla forma;

$$e = \frac{A\,r}{r+a} - \frac{B\,r}{r+b} \tag{7}$$

essendo A, B, a, b indipendenti da r, quando si facciano, nel primo caso:

$$\left.\begin{aligned} A &= \frac{\alpha\,v}{\beta}\,\frac{r_2}{r_1+r_2} \qquad a = \frac{r_1\,r_2 + r'\,(r_1+r_2)}{r_1+r_2} \\ B &= \frac{r_2}{\beta\,n_2} \qquad b = \frac{n\,r_2 + n_2\,r'}{n_2} \end{aligned}\right\} \tag{8}$$

e, nel secondo:

$$\left.\begin{aligned} A &= \frac{\alpha\,v}{\beta}\,\frac{r_2}{r_1+r_2+r'} \qquad a = \frac{r_2\,(r_1+r')}{r_1+r'+r_3} \\ B &= \frac{r_2}{\beta\,(n+n_2)} \qquad b = \frac{n\,r_2}{n+n_2}. \end{aligned}\right\} \tag{8$'$}$$

Mancando la spirale compensatrice, cioè ponendo $r'=0$, $n=0$ l'espressione di e prende la forma:

$$e = \frac{A\,r}{r+a} - B$$

che conviene ad una dinamo in derivazione: allora e cresce indefinitamente coll'aumentare di r ed ha il valor massimo $A-B$ per $r=\infty$. Coll'aggiunta della spirale compensatrice, se n è scarso, prevale l'effetto della spirale in derivazione e il massimo di e è ancora all'infinito, mentre se n fosse eccessivo, predominerebbe l'effetto della spirale in serie e il massimo di e corrisponderebbe ad un valore finito, che può essere anche piccolo, di r. Se si rappresenta la (7) con una curva avente per ascisse le r e per ordinate le e, nella prima ipotesi questa ha per assintoto la parallela all'asse delle ascisse condotta ad una distanza rappresentata dal limite a cui tende e; nella seconda, dopo un'inflessione in corrispondenza al massimo, la curva si abbassa rendendosi assintotica all'asse delle ascisse. Crescendo progressivamente n nel primo caso, quella parallela si avvicina all'asse delle r; diminuendola progressivamente nell'altro, il ramo assintotico si stacca sempre più dall'asse delle ascisse. Si capisce così che si potrà sempre assegnare un valore di n che

risponda per così dire al passaggio dalla prevalenza della spirale in derivazione a quella della spirale in serie per il quale la e sarà sensibilmente rappresentata da una parallela all'asse delle r. Questa condizione, che Fröhlich chiama di *transizione* e che renderebbe appunto la dinamo autocompensatrice, appare raggiunta, secondo l'analisi dell'A., quando si abbia:

$$A\,a = B\,b \tag{9}$$

cioè, per la dinamo a corta derivazione:

$$\frac{\alpha\, v}{r_1 + r_2}\left(r' + \frac{r_1\, r_2}{r_1 + r_2}\right) = \frac{n\, r_2 + n_2\, r'}{n_2^2} \tag{10}$$

e per quella a lunga derivazione:

$$\frac{a\, v\,(r_1 + r')}{(r_1 + r_2 + r')^2} = \frac{n}{(n + n_2)^2}. \tag{10$'$}$$

5. Procediamo ora al nostro raffronto. Mentre Thompson ottiene due relazioni tra v, n ed r' colle quali si possono determinare due di queste variabili, Fröhlich non ne assegna che una sola, talchè due delle dette variabili rimangono arbitrarie e possono scegliersi così da soddisfare ad altre condizioni.

Malgrado però la disparità dei metodi, e quella testè notata tra il numero delle equazioni da soddisfare, si può notare che i risultati concordano abbastanza perchè le relazioni stabilite da Thompson sono comprese in quelle che derivano dalle formole di Fröhlich.

Se difatti portiamo nella (10) il valore di v dato dalla (3), arriviamo facilmente alla:

$$\frac{r_1 + r'}{r_1 + r_2}\left(r' + \frac{r_1\, r_2}{r_1 + r_2}\right) = \frac{n^2\, r_2 + n . n_2\, r'}{n_2^2}$$

o, ponendo per un momento:

$$\frac{n}{n_2} = x$$

alla quadratica:

$$r_2\, x^2 + r'\, x = \frac{r_1 + r'}{r_1 + r_2}\left(r' + \frac{r_1\, r_2}{r_1 + r_2}\right)$$

che dà:

$$x = -\frac{r'}{2\, r_2} + \sqrt{\left\{\frac{r'^2}{4\, r_2^2} + \frac{r_1 + r'}{r_1 + r_2}\left(\frac{r'}{r_2} + \frac{r_1}{r_1 + r_2}\right)\right\}}$$

ovvero:

$$x = -\frac{r'}{2r_2} + \sqrt{\left\{\left(\frac{r'}{2r_2} + \frac{r_1 + r'}{r_1 + r_2}\right)^2 - \frac{r'(r_1 + r')}{(r_1 + r_2)^2}\right\}}.$$

Trascurando come piccolissimo il termine $\frac{r'(r_1 + r')}{(r_1 + r_2)^2}$, risulta:

$$\frac{n}{n_2} = \frac{r_1 + r_2}{r_1 + r_2}$$

conforme alla relazione (5) di Thompson.

Se poi si introduce nella (10)' la velocità critica v dedotta dalla (3)' se ne ha subito:

$$\left(\frac{r_1 + r}{r_1 + r_2 + r'}\right)^2 = \left(\frac{n}{n + n_2}\right)^2$$

e quindi la:

$$\frac{n}{n + n_2} = \frac{r_1 + r'}{r_1 + r_2 + r'}$$

identica alla (5)' di Thompson.

6. Esaminiamo ora se ed in qual grado si raggiunga colle formole esposte lo scopo prefisso. Cominciando da quelle di Thompson, se tra le (2), (3) e (4), ovvero tra le (2)', (3)' e (4)' si eliminano n ed n_2, tanto per il caso della dinamo a corta derivazione, come per quello dell'altra a lunga derivazione, si arriva subito alla:

$$e = i_2 r_2 .$$

Questa ci insegna che la differenza di potenziale ai termini del circuito esterno coincide con quella che si ha ai capi della spirale in derivazione.

Per farci quindi un concetto del vantaggio che offre la spirale compensatrice, basterà che paragoniamo i valori di i_2 per la dinamo compensata a quello d' una semplice dinamo in derivazione, a parità di circostanze si intende.

Ora si hanno per la dinamo a corta derivazione

$$i_2 = \frac{1}{\beta}\left\{\frac{\alpha v}{r_1 + r_2 + \frac{r_1 r_2}{r' + r}} - \frac{1}{n_2 + n\frac{r_2}{r + r'}}\right\} \tag{11}$$

per l'altra a lunga derivazione:

$$i_2 = \frac{1}{\beta}\left\{\frac{\alpha v}{r_1 + r' + r_2 + \frac{r_2(r_1 + r')}{r}} - \frac{1}{n_2 + n + n\frac{r_2}{r}}\right\} \tag{11)'$$

mentre per una semplice dinamo in derivazione:

$$i_2 = \frac{1}{\beta}\left\{\frac{\alpha v}{r_1 + r_2 + \frac{r_1 r_2}{r}} - \frac{1}{n_2}\right\}. \qquad (11)''$$

Dalla (5) si ha:

$$n r_2 = n_2 (r_1 + r') \frac{r_2}{r_1 + r_2}$$

e dalla (5)′

$$\frac{n(r + r_2)}{r} = n_2 (r_1 + r') \frac{r + r_2}{r r_2} = n_2 (r_1 + r') \left(\frac{1}{r} + \frac{1}{r_2}\right)$$

quindi, trascurando in un caso la frazione $\frac{r_1}{r_2}$ e nell'altro la $\frac{1}{r_2}$ come assai piccole,

$$n r_2 = n_2 (r_1 + r') \qquad \frac{n(r_2 + r)}{r} = \frac{n_2 (r_1 + r')}{r}$$

per cui le (11) e (11)′ divengono rispettivamente:

$$i_2 = \frac{1}{\beta}\left\{\frac{\alpha v}{r_1 + r_2 + \frac{r_1 r_2}{r' + r}} - \frac{1}{n_2\left(1 + \frac{r_1 + r'}{r + r'}\right)}\right\} \qquad (12)$$

$$i_2 = \frac{1}{\beta}\left\{\frac{\alpha v}{r_1 + r' + r_2 + \frac{r_2 (r_1 + r')}{r}} - \frac{1}{n_2\left(1 + \frac{r_1 + r'}{r}\right)}\right\}. \qquad (12)'$$

Dal confronto delle (12) e (12)′ colla (11)″ appare di leggieri che la corrente i_2 per la dinamo compensata a lunga e a corta derivazione è maggiore, a parità di circostanze, di quella che si avrebbe in una semplice dinamo in derivazione ed è meno influenzata dalle variazioni della resistenza esterna r. Però che tale influenza non è affatto eliminata, cioè la compensazione non perfettamente raggiunta.

7. Ad una somigliante conclusione ci conduce la soluzione di Fröhlich. Se difatti si svolgono in serie le frazioni $\frac{r}{r + a}$, $\frac{r}{r + b}$, si può porre la (7) sotto la forma:

$$e = A - B - \frac{A a - B b}{r} + \frac{A a^2 - B b^2}{r^2} - \frac{A a^3 - B b^3}{r^3} + \text{ecc.}$$

ovvero, ritenuta la condizione:

$$A a = B b$$

$$e = A - B - \frac{A a (b-a)}{r^2} \left\{ 1 - \frac{a+b}{r} + \frac{a^2 + a b + b^2}{r^2} - \text{ecc.} \right\} \quad (13)$$

la quale, avvertendo come dimostra Fröhlich che $b > a$, insegna che e è sempre minore di $A - B$ e che si accosta sempre più a questo limite quanto più grande è r. Anche qui la compensazione completa non si ottiene e l'influenza delle variazioni di r si fa tanto meno sensibile, quanto più grande è r. Tale conseguenza si rende ancora più evidente scrivendo la (13) sotto la forma:

$$e = A - B - \frac{A a}{r^2} \left\{ b \left(1 - \frac{b}{r} + \frac{b^2}{r^2} - \text{ecc.} \right) - a \left(1 - \frac{a}{r} + \frac{a^2}{r^2} - \text{ecc.} \right) \right\}$$

vale a dire:

$$e = A - B - \frac{A a}{r^2} \left\{ \frac{b r}{r+b} - \frac{a r}{r+a} \right\}$$

o infine:

$$e = A - B - \frac{A a (b-a)}{(r+a)(r+b)}. \quad (14)$$

8. Poichè dunque non si raggiunge colle formole riportate la perfetta indipendenza di e dalle variazioni di r, e, ritenuta anche imposta da altre condizioni la velocità v, l'equazione

$$A a - B b = 0$$

tra i due elementi r' ed n della spirale compensatrice resta ancora indeterminata, sembra non affatto inutile dal lato pratico, che, affine di assegnare i detti elementi, si combini quell'equazione con un'altra la quale significhi che in corrispondenza al limite minimo r_0 a cui nel fatto scenderà r, la e sia una frazione f, abbastanza prossima all'unità, del valor massimo $A - B$. La seconda relazione sarà pertanto:

$$\frac{A a (b-a)}{(r_0+a)(r_0+b)} = (1-f)(A-B) \quad (15)$$

od, eliminando b tra questa e la precedente:

$$\frac{A a^2}{(r_0+a)(B r_0 + A a)} = 1 - f$$

ovvero:

$$\frac{A^2 a^2}{(A r_0 + A a)(B r_0 + A a)} = 1 - f. \tag{16}$$

Se, tra la (9) e la (13) si fosse invece eliminate a, si avrebbe avuto:

$$\frac{B^2 b^2}{(B r_0 + B b)(A r_0 + B b)} = 1 - f. \tag{16)'$$

Posto pertanto $A a = B b = z$, entrambe le (16), (16)' si riducono alla:

$$f z^2 - (1-f) r_0 (A + B) z - (1-f) A B r_0^2 = 0$$

da cui

$$z = \frac{r_0}{2f} \left\{ (1-f)(A+B) + \sqrt{(1-f)^2 (A-B)^2 + 4(1-f) A B} \right\}$$

oppure

$$z = \frac{r_0 (1-f)}{2f} \left\{ A + B + \sqrt{(A-B)^2 + \frac{4AB}{1-f}} \right\}$$

Se ora nelle (8) si trascura r_1 a fronte di r_2, come assai piccola, risultano:

$$A = \frac{\alpha v}{\beta} \quad a = r_1 + r' \quad B = \frac{r_2}{\beta n_2} \quad b = \frac{n r_2 + n_2 r'}{n_2}. \tag{17}$$

Così se nelle (8)' si trascura, per la stesso motivo, $r_1 + r'$ a fronte di r_2, e nel denominatore di B si ommette il termine piccolissimo βn, si hanno

$$A = \frac{\alpha v}{\beta} \quad a = r_1 + r' \quad B = \frac{r_2}{\beta n_2} \quad b = \frac{n r_2}{n + n_2}. \tag{17)'$$

Assumendo i valori approssimati di A e B (17) e (17)' tanto per la dinamo a corta, che per quella a lunga derivazione, si ha:

$$z = \frac{r_0(1-f)}{2\beta f} \left\{ \alpha v + \frac{r_2}{n_2} + \sqrt{\left(\alpha v - \frac{r_2}{n_2}\right)^2 + \frac{4}{1-f} \frac{\alpha v r_2}{n_2}} \right\}.$$

Assegnati colle regole consuete gli elementi r_2, n_2 della spirale in derivazione, e ritenuti noti il coefficiente α e la velocità normale di esercizio v, calcoleremo il valore numerico k dell'espressione

$\frac{a v n_2}{r_2}$, quindi quello C dell'altra:

$$\frac{1-f}{2f} r_0 \left(k + 1 + \sqrt{(k-1)^2 + \frac{4k}{1-f}}\right)$$

e ne avremo tosto:

$$a = \frac{z}{A} = \frac{C}{k} \quad b = \frac{z}{B} = C. \tag{18}$$

Poi, avuto riguardo alle (17) e (17)′ tanto per le dinamo a corta che per quelle a lunga derivazione,

$$r' = \frac{C}{k} - r_1. \tag{19}$$

Per la prima classe di dinamo:

$$n = n_2 \frac{C}{r_2} \tag{20}$$

e per la seconda:

$$n = n_2 \frac{C}{r_2 - C}. \tag{21}$$

CHIRURGIA. — *Sulla applicazione del processo di Blasius alla rinoplastica con lembo malare.* Del S. C. prof. A. Scarenzio.

In base alla storia della Rinoplastica egli fa osservare come per ricostruire la sola parte inferiore del naso convenga cercarne i lembi riparatori nelle regioni vicine e specialmente alle guancie, ed enumera i diversi processi che possono servire allo scopo. In tutti questi però si ottiene sempre una punta di naso schiacciata coi margini delle pinne costituiti da tessuto cicatriziale. Ad evitare simili inconvenienti egli pensava di applicare al lembo malare il processo che Blasius adoperava col frontale, quello cioè di pizzicarne la parte mediana inferiore onde costituire una robusta colonnetta ed introfletterla all'intento di formare le pinne. Così disposte le parti, si fissano fra loro e si uniscono poscia al moncone previamente cruentato del naso. Il lobulo di questo risulta così soste-

nuto dalla colonnetta e dalle pinne dupplicate e perciò robuste, e l'orlo delle nari risulta formato da pelle anzichè da tessuto cicatriziale.

La vasta piaga che ne deriva alla guancia viene medicata a piano, e quando l'anello di cicatrice va formandosi se ne accelera la chiusura mediante innesti cutanei, i quali valgono anche a scemarne la coartazione.

Il prof. Scarenzio espone la storia di un giovane contadino da lui operato in questo modo, e ne dilucida gli atti mediante disegni e fotografie che valgono a stabilire la superiorità del processo da lui immaginato.

ANATOMIA. — *Sezione mediana verticale antero-posteriore del tronco di una donna gravida al sesto mese, praticata previo congelamento.* Comunicazione del S. C. prof. Giovanni Zoja, con presentazione di tavole e modello in cera grandi al vero.

Non è mio scopo di fare una descrizione scientifica del caso annunziato, ma soltanto quello di presentare, come faccio con viva compiacenza, a questo onorevole Istituto un preparato artificiale e alcune figure riferibili alla sezione mediana verticale antero-posteriore del tronco di una giovane donna morta al 6° mese di gestazione. La sezione fu praticata previo congelamento.

Il preparato naturale (1) venne predisposto e sezionato, nell'Istituto da me diretto, dal signor dott. *Cesare Staurenghi*, Docente libero di anatomia topografica nella R. Università di Pavia, e già Primo Settore dell'Istituto anatomico, cooadjuvato dal signor dott. *Giuseppe Soffiantini*, attuale Settore-capo dell'Istituto stesso.

Il signor dott. C. Staurenghi, già esperto nelle preparazioni anatomiche per congelamento, arte da lui appresa ne' suoi viaggi scientifici all'estero, ebbe la felice idea di congelare il tronco del cadavere in discorso in posizione verticale, e il signor dott. G. Soffiantini curò il modo perchè il procedimento avvenisse come era stato precedentemente concertato.

(1) Questo preparato si conserva nell'Istituto di anatomia umana della R. Università di Pavia.

Ommetto di esporre i particolari che precedettero, accompagnarono e seguirono la non breve nè agevole operazione. Nulla venne trascurato nè risparmiato; la sagace perizia e la diligente operosità e previdenza dei suddetti giovani anatomici meritano ogni elogio. Le maggiori spese furono sostenute dal tenue assegno dell'Istituto anatomico, che subì per queste non pochi sacrifici pur di riescire all'importante scopo, che venne poi raggiunto completamente e colla maggior soddisfazione di tutti.

Le varie fotografie furono fatte immediatamente dopo la sezione (1), e così subito dopo vennero eseguite le tavole grandi al naturale e colorate al vero ed i vari disegni (2), e infine il preparato in cera (3) pure grande al vero e colorato. Furono copiati tutti direttamente dai pezzi congelati, con diligente esattezza e precisione, ed eseguiti sotto la continua direzione e sorveglianza dello stesso dott. Staurenghi e del dott. Soffiantini.

Le fotografie e i disegni rappresentano le due metà del tronco del cadavere sopraindicato, e il preparato in cera riproduce al naturale la metà sinistra del tronco stesso e tutto il feto.

Tutti questi lavori sono fatti, ripeto, colla maggior cura e riproducono il vero colla più scrupolosa precisione.

I pregi di questa sezione si rilevano, parmi, facilmente non appena si rifletta:

I. Che è, da quanto mi consta, la prima e finora l'unica sezione mediana di tutto il tronco ottenuta da noi con questo processo.

II. Che è fors'anche l'unica che finora esista nella letteratura a quest'epoca di gestazione.

III. Che riescì, rispetto al tronco, più precisamente e completamente mediana di quelle pur bellissime del Braune, del Chiari,

---

(1) Le fotografie furono levate dal pezzo congelato dal signor dottor Raimondi, proprietario del rinomato stabilimento fotografico in Pavia.

(2) I disegni sono dovuti ai bravi allievi della scuola di pittura, diretta dall'egregio prof. Pietro Michis, signori Ercole Rinaldi e Francesco Miglio.

(3) Questo preparato fu allestito dal signor Oreste Maestri, valente preparatore dell'Istituto zoologico della nostra Università, per cortese accondiscendenza del chiarissimo collega comm. Pietro Pavesi, direttore del Museo zoologico stesso, al quale mi è grato rivolgere qui mille azioni di grazie.

dello Schroeder-Stratz, del Waldeyer e del Winter, che sono le sole conosciute.

Per queste ed altre ragioni io nutro fiducia che qualcuno dei nostri più accorti e potenti editori si assumerà volentieri l' incarico di pubblicare e diffondere queste belle ed esattissime tavole che illustrano un caso sì importante, raro e bene riescito (1).

Questa pubblicazione poi concorrerà a dimostrare che, qualora anche ai nostri Istituti si fornissero i mezzi necessari alle esigenze dei tempi, da noi pure si potrebbero dare produzioni scientifiche profittevoli alla pratica medica quanto presso qualunque altra nazione privilegiata.

---

(1) Il signor dott. Staurenghi fece già una breve ma accurata relazione sopra questo argomento alla Società medico-chirurgica di Pavia (vedi *Gazzetta degli Ospitali*, N. 38 e 40 del 1889), e so che sta per pubblicare l'analisi anatomo-topografica del caso stesso. Auguro al signor dott. G. Soffiantini il vantaggio di poter pubblicare ora le grandi tavole colla relativa spiegazione, e così assieme rendere completa l' illustrazione storica del lavoro d'ambidue.

MAGGIO 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza barometrica ridotta a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21h. 9h
	2h	0h. 37	3h	9h	media 21h3.h9h	21m	0h. 37m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	750.2	750.1	749.3	749.2	749.6	+14.6	+16.4	+18.0	+14.8	+19.9	+10.9	+15.1
2	48.1	47.8	47.0	48.6	47.9	+16.8	+19.3	+20.2	+13.6	+20.7	+11.8	+15.7
3	49.1	49.0	48.9	49.2	49.1	+13.6	+14.8	+16.0	+15.2	+17.7	+11.6	+14.5
4	49.3	48.9	48.5	48.8	48.8	+16.4	+20.4	+20.9	+17.7	+23.7	+13.5	+17.8
5	47.6	46.2	45.5	45.4	46.2	+17.2	+20.9	+24.3	+19.4	+25.8	+13.4	+19.0
6	746.0	745.3	745.1	745.7	745.6	+17.3	+19.2	+19.6	+16.1	+21.2	+13.9	+17.1
7	47.1	46.7	45.9	47.1	46.7	+15.4	+19.5	+22.4	+18.3	+23.1	+12.9	+17.4
8	48.6	49.0	48.5	48.8	48.6	+17.5	+19.0	+17.4	+14.2	+19.7	+13.3	+16.2
9	47.7	47.3	46.5	46.6	46.9	+17.7	+21.4	+22.9	+18.7	+23.8	+13.4	+18.4
10	44.0	43.0	43.0	42.6	43.2	+18.4	+21.5	+18.8	+15.9	+22.5	+15.3	+18.0
11	743.4	743.5	743.3	744.6	743.8	+16.9	+19.7	+21.6	+15.2	+22.9	+12.9	+17.0
12	47.4	47.6	47.3	48.1	47.6	+16.3	+20.2	+22.9	+18.2	+24.7	+11.2	+17.6
13	49.7	49.2	48.9	49.9	49.5	+18.9	+23.1	+23.3	+17.7	+24.4	+12.7	+18.4
14	48.2	46.9	46.5	46.0	46.9	+15.7	+16.3	+17.3	+15.5	+18.9	+13.9	+16.0
15	44.9	45.0	44.9	45.1	45.0	+15.5	+17.1	+17.4	+15.6	+17.7	+13.7	+15.6
16	745.0	745.3	744.8	745.2	745.0	+17.2	+16.3	+17.1	+16.1	+18.4	+14.0	+16.4
17	45.2	44.8	44.4	44.7	44.8	+17.7	+21.6	+24.6	+20.4	+26.2	+12.6	+19.2
18	44.7	44.2	43.6	43.6	43.9	+20.2	+24.4	+25.2	+20.6	+27.4	+15.0	+20.8
19	44.1	43.2	42.7	43.4	43.4	+20.9	+25.7	+26.4	+18.7	+29.2	+15.0	+21.0
20	45.0	44.8	44.7	45.9	45.2	+15.3	+19.7	+21.0	+17.7	+21.7	+14.5	+17.3
21	746.9	746.5	746.2	747.0	746.7	+19.1	+22.8	+21.5	+17.5	+25.0	+15.3	+19.2
22	48.5	48.1	49.3	49.0	48.9	+17.1	+19.6	+16.9	+15.1	+20.7	+14.2	+16.8
23	49.6	49.7	49.4	48.9	49.3	+17.3	+17.6	+16.5	+15.9	+19.4	+13.4	+16.5
24	48.0	47.4	46.2	45.8	46.7	+18.3	+21.5	+22.3	+16.5	+23.7	+12.3	+17.7
25	43.0	42.0	41.6	40.9	41.8	+19.5	+22.6	+19.1	+17.5	+23.2	+14.4	+18.6
26	739.2	739.5	740.1	741.1	740.1	+17.5	+19.9	+17.4	+15.7	+21.0	+13.8	+17.0
27	42.4	42.5	42.4	43.9	42.9	+15.5	+20.9	+20.5	+18.1	+23.4	+14.2	+17.8
28	45.0	44.9	44.8	45.7	45.2	+18.6	+22.3	+21.1	+18.5	+23.7	+14.9	+18.9
29	46.6	46.2	45.8	47.2	46.5	+19.7	+23.4	+24.0	+20.9	+27.4	+15.3	+20.8
30	49.5	49.4	48.8	49.4	49.3	+21.6	+23.8	+27.0	+23.6	+29.4	+15.6	+22.6
31	50.6	49.7	48.9	48.7	49.4	+23.6	+27.4	+29.8	+25.0	+31.1	+16.9	+24.2
	746.60	746.25	745.90	746.32	746.27	+17.65	+20.59	+21.77	+17.54	+23.15	+13.71	+18.02

Pressione massima 750.6 mm giorno 31
" minima 39.2 " 26
" media. . 746.27

Temperatura massima + 31°.1 giorno 31
" minima . + 10.9 " 1
" media . . + 18.02

MAGGIO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millim. 21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	Umidità relativa in centesime parti 21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata (mm)
1	8.9	8.8	9.5	8.8	8.9	72	64	62	70	71.6	1.40
2	9.7	10.9	9.8	10.0	9.6	68	66	56	86	73.6	1.60
3	9.3	9.8	10.4	10.2	9.9	81	78	77	79	82.6	14.00
4	9.9	10.3	9.5	10.5	9.9	71	58	53	70	68.3	1.10
5	12.4	12.0	10.4	9.7	10.7	85	65	46	58	66.6	
6	11.1	9.3	9.7	10.9	10.4	76	56	57	80	74.6	0.40
7	9.7	9.5	6.8	9.5	8.6	75	56	34	60	59.9	
8	10.6	11.0	10.1	10.4	10.2	70	68	68	87	78.6	3.40
9	10.8	11.7	11.2	11.7	11.0	71	62	54	73	69.6	
10	12.4	11.8	12.4	11.2	11.9	79	62	77	84	83.6	8.40
11	7.9	8.6	7.8	8.0	7.8	55	50	41	62	56.3	3.50
12	9.0	9.1	8.9	9.6	9.0	65	52	43	62	60.3	
13	10.2	11.4	11.5	11.1	10.7	63	55	55	74	67.6	0.60
14	11.2	12.0	11.9	11.1	11.3	84	87	82	85	87.2	5.60
15	11.5	11.3	10.7	11.5	11.0	88	78	72	87	85.9	2.00
16	11.4	11.6	11.5	11.5	11.4	78	84	80	84	84.3	6.10
17	12.0	10.4	11.8	11.7	11.7	85	54	50	65	70.3	2.50
18	12.5	12.8	12.2	12.2	12.1	71	57	51	67	66.6	
19	12.5	13.1	13.1	9.7	11.6	68	53	51	61	63.6	
20	11.4	12.5	12.5	11.6	11.7	88	74	67	77	80.9	43.00
21	11.8	10.9	11.0	10.0	10.8	72	53	57	68	69.4	1.30
22	11.7	11.6	11.8	10.8	11.2	81	69	83	85	86.7	18.20
23	11.4	12.0	11.3	11.3	11.2	78	80	81	84	84.7	9.40
24	11.3	11.8	9.9	11.3	10.7	73	62	50	81	71.7	
25	10.9	9.8	10.3	10.8	10.2	65	48	63	65	68.0	
26	11.6	12.2	11.9	11.7	11.5	78	71	80	88	85.7	5.00
27	11.0	11.7	12.8	14.2	12.5	68	63	73	77	76.4	2.00
28	12.0	14.1	13.9	11.3	12.3	75	70	75	71	77.4	3.40
29	11.7	11.7	11.7	12.8	11.9	69	55	52	70	67.3	
30	13.5	13.1	12.4	13.0	12.8	70	60	47	60	62.7	
31	13.3	11.8	12.6	14.3	12.2	62	44	40	60	57.7	
	11.12	11.24	11.01	11.02	10.89	73.7	63.0	60.6	73.5	72.89	132.90

Tens. del vap. mass. 14.3 giorno 31
" " min. 6.8 " 7
" " media 10.89
Umidità mass. 88 % giorno 15, 20, 26
" minima 34 % " 7
" media 72.89

Temporale il giorno 2.
Grandine "
Nebbia "
Neve "

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

MAGGIO 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del Vento 21h	Direzione del Vento 0h.37m	Direzione del Vento 3h	Direzione del Vento 9h	Nebulosità relativa in decimi 21h	Nebulosità relativa in decimi 0h.37m	Nebulosità relativa in decimi 3h	Nebulosità relativa in decimi 9h	Velocità media diurna del vento in chilom.
1	W	SW	SW	N	8	9	7	4	2
2	NE	WSW	E	ESE	8	8	8	10	3
3	NNE	NNW	NW	W	10	10	8	10	6
4	NW	NW	NW	S	9	7	7	9	7
5	W	SW	S	NW	8	6	5	2	6
6	E	SW	SW	W	9	9	10	9	8
7	W	ESE	W	SE	5	9	6	7	5
8	NE	E	NE	NW	9	10	10	10	7
9	NW	SE	SE	WNW	10	9	8	5	7
10	NE	SE	W	NW	8	10	10	8	6
11	SW	S	SW	S	4	7	6	3	8
12	W	NW	W	SW	0	6	6	2	8
13	NE	SSE	SE	SW	7	8	8	10	6
14	N	N	N	NNE	10	10	10	10	8
15	NE	N	NNE	SW	10	10	10	10	7
16	SW	NW	NE	W	10	10	9	7	6
17	SW	W	SW	WSW	5	2	3	3	7
18	SSW	SE	E	NE	7	5	6	3	6
19	E	NE	SE	NE	2	6	6	5	9
20	NE	N	NNE	E	10	9	8	8	11
21	E	SE	W	N	8	8	8	9	10
22	SW	N	E	NNW	9	9	10	8	8
23	E	NE	E	NE	9	10	9	6	9
24	NE	SE	SSE	NNE	6	7	8	8	7
25	SE	W	SE	N	7	7	10	10	10
26	NW	SE	E	NE	10	10	10	10	5
27	SSW	NW	SE	W	9	9	9	5	5
28	W	S	SW	W	9	8	8	5	6
29	S	SW	W	SW	6	6	6	5	7
30	SE	SE	SE	S	3	6	3	4	3
31	NE	E	NNW	S	2	3	4	3	5
					7.3	7.8	7.6	6.7	

Proporzione dei venti nel mese
21.h 0.h 37.m 3.h 9.h

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
13	18	13	19	10	19	18	14

Media nebulosità relativa nel mese 7.4

Media velocità oraria del vento nel mese chilom. 6 7

ADUNANZA DEL 27 GIUGNO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cossa, Celoria, Ardissone, Maggi, Corradi, Ferrini Rinaldo, Strambio, Biffi, Ceruti, Körner, Pavesi, Stoppani, Prina, Schiaparelli, Cantoni Carlo, Lattes, Verga, Taramelli, Ceriani, Bardelli.

E i Soci corrispondenti: Fiorani, Banfi, Scarenzio, Ascoli Giulio, Mercalli, Jung.

Al tocco il Presidente invita il segretario M. E. prof. Ferrini a dar lettura del verbale dell' adunanza precedente, che l' Istituto approva. Lo stesso prof. Ferrini dà notizia di omaggi pervenuti alla Classe di scienze fisiche e matematiche.

In seguito il S. C. Giulio Ascoli presenta per l' inserzione nei Rendiconti la quinta parte della sua Memoria: *Sulle funzioni a due variabili reali le quali sono sempre crescenti e decrescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita;* l' avv. Zanino Volta, col voto della Sezione corrispondente, legge: *Intorno a due frammenti di un antico testo a penna della Divina Commedia;* il S. C. dott. Fiorani legge: *Sui calcoli uretrali e viscerali per corpi stranieri;* il S. C. Gianantonio Maggi presenta per l'inserzione nei Rendiconti una Nota: *Sui principii della teoria della funzione potenziale;* il M. E. Leopoldo Maggi presenta allo stesso scopo una Memoria sul *Conchophtirus anodontae*, del S. C. Giacomo Cattaneo.

Dopo le letture e le presentazioni, il segretario Strambio fa conoscere che Jules Simon, nostro S. C., ha accettato di rappresentare l' Istituto al 2° Congresso internazionale degli Uomini di Lettere, che di questi giorni si tiene a Parigi; e che Victor Duruy, dalla

Presidenza ufficiato per uguale incarico, se ne scusa per motivi di salute. — Il presidente comunica l'invito alla 72ª riunione annuale della Società Elvetica delle scienze naturali in Lugano dal 9 all'11 settembre prossimo venturo.

L'adunanza è levata alle 2 pom.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

TEMI DI PREMIO
PROCLAMATI DAL REALE ISTITUTO VENETO
DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI
nella solenne adunanza del 19 maggio 1889

PREMI ORDINARI BIENNALI DEL REALE ISTITUTO

Concorso per l'anno 1889.

Tema riproposto nell'adunanza 19 maggio 1888.

" Si domanda un manuale di chimica, il quale abbia in mira di guidare gli studiosi nella pratica del laboratorio e dell'analisi, con particolare riguardo alla farmacia ed alla medicina. "

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 dicembre 1889.

Il premio è d'ital. lire 1500.

Concorso per l'anno 1890.

Tema prescelto nell'adunanza 18 marzo 1888.

" Avuto riguardo all'ingente incremento della emigrazione, l'Istituto conferirà il premio all'autore di una Storia dell'emigrazione delle provincie venete all'America, temporanea e permanente, distinta per professioni, stato, condizione, età degli emigranti, indicandone l'imbarco, il viaggio, la destinazione; determinandone le date, indagandone le cagioni e le conseguenze, non meno per gli stessi emigranti, che per le provincie d'origine: anche per via di confronti, chiarendo in qual modo possano di tale storia sincera, esatta, compiuta, giovarsi la scienza economica, l'arte di governo, la legislazione nazionale. "

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 dicembre 1890.

Il premio è d'ital. lire 1500.

PREMI DELLA FONDAZIONE QUERINI-STAMPALIA

Concorso per l'anno 1889.

Tema riproposto nell' adunanza 18 marzo 1888.

" Storia ragionata delle opere e delle dottrine idrauliche nella regione Veneta, con particolare riguardo all' influenza esercitata dallo Studio di Padova „.

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 dicembre 1889.

Il premio è d'ital. lire 3000.

Concorso per l'anno 1889.

Tema riproposto nell'adunanza 19 maggio 1888.

" Si esponga la storia del diritto di famiglia nella Venezia, e con principale riguardo a Venezia, dal secolo decimoterzo al decimonono „.

Il concorso resta aperto a tutto il 31 dicembre 1889.
Il premio è d'ital. lire 3000.

Concorso per l'anno 1889.

Tema riproposto nell'adunanza 18 marzo 1888.

" La fognatura delle città, in rapporto alle malattie endemiche ed epidemiche, con speciale riferimento al sistema di fognatura esistente nella città di Venezia, ed alle modificazioni da apportarvisi, nei limiti concessi dalla condizione topografica affatto speciale della città stessa, e ciò allo scopo ch' esso meglio risponda ai bisogni della igiene cittadina „.

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 dicembre 1889.

Il premio è d'ital. lire 3000.

Concorso per l'anno 1890.

Tema prescelto nell'adunanza 26 febbrajo 1888.

" Coll' ajuto di dati scientifici, pratici e statistici, si determinino le basi, su cui oggi giorno dovrebbe essere fondata una legge sulla costruzione,

prova e sorveglianza delle caldaje a vapore, e la costituzione in Italia di quelle Società, che già fioriscono presso altre nazioni, e che s'incaricano di tenere in attenta osservazione le caldaje dei loro clienti.

"Il concorrente, nello svolgere il tema, non dovrà dimenticare gli accidenti relativamente numerosi e talora assai gravi, che avvengono nei grossi tubi bollitori, le cui pareti sono soggette a compressione (caldaje Cornovaglia)„.

Il concorso rimane aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 dicembre 1890.

Il premio è d'ital. lire 3000.

Concorso per l'anno 1891.

Tema proposto nell'adunanza 17 marzo 1889.

"Si domanda un Compendio di storia delle matematiche, corredato da una Crestomazia matematica, contenente estratti delle opere matematiche dell'antichità, del medio evo, del rinascimento e dei tempi moderni. Di questi estratti basterà che, oltre all'autore, al titolo dell'opera ed all'estensione, sia indicata la edizione. Il concorrente poi dovrà per ogni squarcio indicare i motivi, pei quali si è trovato indotto ad accoglierlo nella Crestomazia„.

AVVERTENZA.

"Il Manuale farebbe conoscere rapidamente ed a grandi linee, sotto forma necessariamente moderna, lo sviluppo della scienza; la Crestomazia, al contrario, dispensando dalla necessità di ricorrere alle fonti, porrebbe lo studioso a contatto col pensiero dei geometri del passato sotto la sua forma concreta„.

Il concorso resta aperto a tutto il 31 dicembre 1891.

DISCIPLINE COMUNI AI CONCORSI BIENNALI DEL R. ISTITUTO E A QUELLI ANNUI DI FONDAZIONE QUERINI-STAMPALIA.

Nazionali e stranieri, eccettuati i membri effettivi del Reale Istituto Veneto, sono ammessi al concorso. Le Memorie potranno essere scritte nelle lingue italiana, latina, francese, tedesca ed inglese. Tutte poi dovranno essere presentate, franche di porto, alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Secondo l'uso, esse porteranno un'epigrafe, ripetuta sopra un viglietto suggellato, contenente il nome, cognome e domicilio dell'autore. Verrà aperto il solo viglietto della Memoria premiata; e tutti i manoscritti rimarranno nell'archivio del R. Istituto a guarentigia dei proferiti giudizi, con la sola facoltà agli autori di farne trarre copia autentica d'ufficio a proprie spese.

Il risultato dei concorsi si proclama nell'annua pubblica solenne adunanza dell'Istituto.

DISCIPLINE PARTICOLARI AI CONCORSI ORDINARI BIENNALI
DEL REALE ISTITUTO.

La proprietà delle Memorie premiate resta all'Istituto che, a proprie spese, le pubblica ne' suoi Atti. Il danaro si consegna dopo la stampa dei lavori.

DISCIPLINE PARTICOLARI AI CONCORSI DELLA FONDAZIONE
QUERINI-STAMPALIA.

La proprietà delle Memorie premiate resta agli autori, che sono obbligati a pubblicarle entro il termine di un anno, dietro accordo colla Segreteria dell'Istituto per il formato ed i caratteri della stampa, e per la successiva consegna di 50 copie alla medesima. Il danaro del premio non potrà conseguirsi che dopo aver soddisfatto a queste prescrizioni.

L'Istituto ed i Curatori della Fondazione, quando lo trovassero opportuno, si mantengono peraltro il diritto di farne imprimere, a loro spese, quel numero qualunque di copie, che reputassero conveniente.

PREMIO DI FONDAZIONE BALBI-VALIER

per il progresso delle scienze mediche e chirurgiche.

È aperto il concorso al premio d'italiane lire 3000 all'Italiano " che avesse fatto progredire nel biennio 1888-89 le scienze mediche e chirurgiche, sia colla invenzione di qualche istrumento o di qualche ritrovato, che servisse a lenire le umane sofferenze, sia pubblicando qualche opera di sommo pregio ".

DISCIPLINE RELATIVE A QUESTO PREMIO.

Non sono ammessi i Membri effettivi del Reale Istituto Veneto; ed il concorso si chiude alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 dicembre 1889.

Il risultato del medesimo si proclamerà nella pubblica solenne adunanza del maggio 1890.

Le opere presentate potranno anche essere manoscritte, e porteranno una epigrafe, che sarà ripetuta sopra un viglietto suggellato, contenente il nome, cognome e domicilio dell'autore. Verrà aperto il solo viglietto dell'opera premiata.

Anche la presentazione d'istrumenti e d'altri oggetti sarà accompagnata dall'epigrafe e dal rispettivo viglietto suggellato.

Venezia, 19 maggio 1889.

Il Presidente
G. P. VLACOVICH.

Il Segretario
G. BIZIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

CRITICA LETTERARIA. — *Intorno a due frammenti di un antico testo a penna della Divina Commedia.* Nota del dottor ZANINO VOLTA. (Ammessa col voto della Sezione competente.)

“ Egli è innegabile che la cieca fiducia posta nei codici e nelle antiche stampe ha non di rado impinguato i vocabolari italiani e le scritture dei pedanti di spropositi madornali caduti dalla penna, o messi in forma da ignoranti copisti o compositori. „ Così venti anni fa scriveva un illustre italiano, che fece molto onore alla patria in quel grande centro di civiltà ch'è la metropoli d'Inghilterra, dove coperse, eccezionale favore per uno straniero, l'alto ufficio di presiedere al famoso *Museo britannico.* E tali righe assennate egli dettava nell'atto di pubblicare, per incarico del munificente dantista lord Vernon, in un solo magnifico volume e col massimo scrupolo dell'esattezza tipografica, *Le prime quattro edizioni della Divina Commedia* (1). Ridevolmente infatti si giudicarono spesso come testi pressochè infallibili non pochi dei codici danteschi antichi solo perchè antichi, dimenticandosi che non può bastare a una sana critica un unico elemento, ma che essa deve informarsi a molti criteri,

---

(1) Questo il titolo del poderoso e prezioso volume stampato a Londra nel 1858 (Tom. e Gugl. Boone). Ed è bello veder ereditario in quella nobile famiglia il culto del nostro sommo poeta: una nuova pubblicazione sul *Purgatorio* dantesco devesi ora a William Warren Vernon, figlio del sullodato.

anzi al loro maggior numero possibile e farli concorrere equamente a rischiarare la verità.

Così respingiamo col Panizzi anche l'opposta comodissima opinione, che nega ogni importanza ai vecchi manoscritti e alle stampe quattrocentiste, pel solo motivo che v'abbondano i difetti, le mende, gli svarioni. Certamente non sono vangelo; ma il fatto innegabile della loro prossimità di tempo all'autore non può, non deve considerarsi indifferente. Lode pertanto a quel dotto italiano e al generoso Mecenate inglese, che con tante cure e con tanto dispendio riprodussero l'immortale poema secondo le forme tipografiche primamente assunte a Mantova e a Jesi nel 1472, quasi nello stesso tempo a Foligno, e a Napoli tre o quattro anni dopo.

Dietro questi riflessi mi compiaccio di far noto agli studiosi della nostra storia di letteratura, — che valenti campioni conta anche tra voi, miei benigni ascoltatori, — come síami recentemente occorso di rinvenire due fogli d'un codice antico dantesco nella Biblioteca di quell'almo Collegio Ghislieri, onore di Pavia, alla cui direzione mi trovo da poco tempo chiamato. Ivi un egregio alunno (1) che delle filosofiche discipline fa suo studio geniale, spolverando un vecchio ma prezioso volume del 1520, il *Timeo* di Platone tradotto e commentato dal Calcidio (2), rilevò che la pergamena ond'esso era coperto portava sbiaditi caratteri in due colonne, onde passò a me cortesemente il libro, perchè lo esaminassi ad agio. Dallo scritto, ch'era a rovescio della stampa interna, — e forse perciò niuno mai vi pose attenzione, — appariva senza difficoltà trattarsi di terzine;

(1) Celso Marchini, laureando in filosofia e lettere.

(2) *Chalcidii Viri Clarissimi Luculenta Timaei Platonis traductio et ejusdem argutissima explanatio.. — in officinis Iodocii Badii Ascensii.* Libro che appartenne alla Biblioteca di Brera, come dal bollo rotondo *Reg. Biblioth. Braydensis,* forse al tempo del Regno Italico. Se dice il vero la noticina a mano *Costa F.* 3 nell'angolo superiore sinistro del frontispizio stesso, quelle poche lire furono spese molto bene anche non computandosi il valore dei due fogli mss.; i quali da soli potrebbero, secondo il mio giudizio, trovar compratori a quaranta volte tanto; poichè antichi buoni codici della *Commedia* furono venduti a cento e più lire sterline; e queste pergamene, di lodevole lezione, ce ne dànno la trentesima parte: ma vuolsi notare altresì che la proporzione del prezzo, se scema da un lato perchè trattasi di frammenti, cresce assai più da un altro per la voga attuale degli studi danteschi e per la difficoltà naturalmente aumentata di scoprire nuovi testi dopo tante ricerche e scoperte fatte.

il nome poi di *Beatrice*, che mi balzò all'occhio, tradusse ben presto in realtà il primo vago desiderio, e quelle terzine mi risultarono rispondenti al II, III, X e XI del *Paradiso* dantesco.

Colla debita pazienza e diligenza cominciai tosto a trascrivere i versi delle due facciate esterne, di cui celavasi un lembo sotto la striscia di pergamena formante il dorso del libro. Mi consigliò prudenza a così operare pel dubbio che distaccando di primo tratto la membrana dal cartone avessero per disavventura a rendersi illeggibili i detti caratteri esteriori già guasti e svaniti assai. Ma fortunatamente mi riuscì poi benissimo anche questo secondo lavoro mediante umettazione e lenta quanto uniforme trazione della sottile pergamena, la quale sembrava ad ogni istante lacerarsi mentre in effetto si conservò così sana da riportare lo scritto interno in gran parte nitido e leggibilissimo. Anzi la trascrizione di questo, che mi diede altre 75 terzine, riuscì più facile perchè le traccie in senso inverso che ne restarono sul cartoncino bianco, rese diritte alla vista col semplice aiuto d'uno specchio, valsero ottimamente, com'è agevole intendere, a completare quelle lacune in cui di quando in quando m'imbattevo leggendo i caratteri delle due pergamene. Le quali, appena staccate, tutte arrotolandosi, e rese dall'umidità brune e semitrasparenti, sembravano dapprima aver perduta, o almeno confusa interamente la scrittura, un cencio bagnato insomma da gettarsi via; ma asciugate poi lentamente a una bocca di calorifero, indi spianate e circoscritte da opportuna inquadratura di carta, e sottoposte ancora umidiccie a conveniente pressione, ripresero consistenza e vita molto migliore di prima, avvegnachè scapitando in bianchezza.

OSSERVAZIONI PALEOGRAFICHE.

L'operazione del distacco dal libro, oltre al vantaggio principale d'aver rimesso in luce la metà interna della scrittura, ci ha manifestate altresì perfettamente le dimensioni dei fogli, e quindi del codice cui essi appartennero, spianandosi per necessità le ripiegature dei margini. Le quali dimensioni toccano i 37 centimetri in altezza e i 23 in larghezza, ossia rappresentano quelle dell'in-quarto ordinario. Che se si voglia coll'immaginazione ricostruire il codice intiero, pur limitandoci a considerarlo composto delle sole tre cantiche senza prefazioni, commenti o note, vedremmo un vistoso volume di almeno sessantadue fogli uguali a questi, anche escludendo

qualsiasi intervallo speciale fra le tre parti del poema, perocchè questo, come si sa, consta di oltre quattordicimila e dugento versi. I nostri due fogli ne recano infatti dugento venticinque per ciascuno, divisi in quattro colonne, due per pagina; e torna dispari la somma d'ogni foglio perchè una d'esse quattro colonne sì dell'uno e sì dell'altro conta diciotto terzine in luogo di diciannove per lo spazio bianco lasciato in questo al chiudersi del canto II, in quello alla fine del X. Ma non si creda che ivi apparisca l'intestazione, o almeno il numero romano del canto successivo: lo spazio, che corrisponde a tre versi, appare vuoto affatto di scrittura. V'è bensì un *parad.* — Paradiso — in capo di pagina, ma non in tutte; e spicca particolarmente grande la lettera iniziale del canto, nè solo grande ma miniata con accuratezza in rosso, non senza una graziosa ornamentazione di sottili curve parallele, tanto nell'interno quanto nell'esterno della lettera O che dà principio all'XI; senonchè tali fregi sono quasi scomparsi, e forse per dimenticanza mancarono alla Q iniziale del III. Le dico miniate, perchè v'intervenne senza dubbio l'opera del pennello o d'altro istrumento congenere, mentre apparisce eseguito colla penna tutto il resto della scrittura.

L'inchiostro che a questa servì risulta molto uniformemente nero, a base di ferro; ma il tempo l'ha ingiallito, anzi in parecchi luoghi quasi cancellato: però, allo scopo di ravvivarlo e ridonargli nerezza, ricorsi con grandissimo vantaggio all'infuso di noce di galla in acqua distillata, accuratamente filtrato, ch'è un vecchio metodo ma assai efficace. Così riapparvero in buona parte i primi quattordici versi della prima pagina, che erano completamente svaniti vuoi per la polvere, vuoi per gli strofinii cui andò soggetto il libro al quale valse per coperta per tutti, stimo, i suoi trecentosessantott'anni di vita (1). Una traccia di caratteri vi si poteva intravedere nella corrosione avvenuta per opera dell'inchiostro nella membrana, — caso frequente e vantaggioso al paleografo, cui importa in un modo o in un altro di poter leggere. — Ma poco avrebbe giovato a me senza il sussidio del sullodato infuso. Del quale tuttavia non volli usare che per quei luoghi dove lettere, o parole, o versi intieri non si potessero con lente nè in altra guisa decifrare.

(1) La qualità del cartoncino, il cucito a listarelle di cuojo e il genere di legatura inducono veramente a giudicare questa come contemporanea alla stampa.

Di questi caratteri dirò anzitutto che si presentano molto uniformi e tracciati con grande accuratezza, con notevole precisione di distanza fra le linee e di parallelismo nei margini. La lettera iniziale d'ogni terzina sporge sempre nello spazio marginale ed è sempre maiuscola; al contrario cominciano costantemente con minuscola tutti gli altri versi, nonchè i nomi propri di luoghi e di persone, eccezion fatta d'*Egidio* sulla fine della quarta pagina.

Ma ciò che più intralcia la lettura sono gl' innumerevoli nessi di parole: queste si uniscono a due, a tre e fino a quattro insieme, specie ove occorrono articoli, preposizioni, congiunzioni e brevi avverbi; il che dà forte indizio di relativa antichità.

Del resto la scrittura dei nostri fogli è a giudicarsi minuscola-gotica, non senza qualche lettera onciale, come la *d* e qualche altra, talvolta onciale, più generalmente ordinaria, siccome la *r*. La *t* si alza appena e non sempre, al disopra della trattina orizzontale. Nè compajono sulle lettere, ad eccezione della *e*, i fili superflui usati spesso nel secolo XV; nè come pur sovente in questo, la curva superiore dell'*a* scende a congiungersi col sottostante occhiello.

L'ortografia lascia molto a desiderare e conforta così l'antichità del codice: vi troviamo un *ke* per *che* (nel 27 XI), forma grafica antica e contemporanea a Dante (1); un *sengni* per *segni* (49, II); spesso la *m* eufonica per *n* laddove è seguita da labiale, come in *com beatrice;* la *y* in *cayn*, *prenderay*, *ymagine*, *seraphyco;* la *t* per *z* alla latina in *potentie*, *sacerdotio*, *negotio*, *otio* e va dicendo; l'*h* superflua tra il *c* e una vocale o al principio d'una parola, come in *anchor*, *cholui*, *biancha*, *huopo*, *chui*. Anche la *x* in luogo della *s* vi s'incontra, ma non frequente, p. es. in *exilio*. Spesso invece il *c* per *t* ove questo è raddoppiato, come in *aspecto*, *subbiecto*, *intellecto*, *concepti*, *defectivi*, *dilecto*, *dispecta*, e in soprappiù come in *sancto*.

Anche più difettosa n'è la punteggiatura: vi mancano affatto la virgola, il puntevirgola, il doppio punto, i segni d'interrogazione e d'interjezione, supplendo alla meglio il solo punto a tutto il resto; che anzi non di rado manca esso pure in fine di periodo. Nè tralascierò d'avvertire che il puntino sull'*i* manca il più delle volte, solo qua e là apparendo sostituito da un apice, o lineetta obliqua

(1) Compare anche anteriormente a lui, p. es. in una ballata che vuolsi d'avanti al 1260, tramandataci da un codice senese e riprodotta dal Carducci nel *Propugnatore* (I, 1888), dove *Ke n, kontado, kente, kosa.*

simile all'odierno accento acuto, ch' è transizione assai nota dal primitivo metodo scrittorio, in cui lo si ometteva sempre, al vigente che lo nega soltanto all'*I* maiuscolo.

Tali osservazioni ci ajutano abbastanza felicemente a congetturare il tempo del ms. Ghislieri facendolo risalire alla seconda metà del secolo decimoquarto (1). Il volerne precisare nonchè l'anno il decennio sarebbe, senza prove speciali, una ridicola temerità, imperocchè nè la forma dei caratteri, nè la punteggiatura, nè l' ortografia, e meno ancora la qualità della membrana e dell' inchiostro ci offrono all' uopo elementi bastevoli, ed io, che fui già tacciato di soverchia cautela nello sputar sentenze, mi guarderò bene dal purgarmi qui dell' onorifica accusa. Il difficile intento di scoprir l' età dei mss. si raggiunse talora mercè note intrinseche o estrinseche, le quali ne fornirono ai dotti indagatori il filo nascosto. Laonde è invalso ragionevolmente nella generalità dei casi l' uso di non ristringere le congetture in limite minore di mezzo secolo (2).

I sonetti del *Fiore*, testè ripubblicati da G. Mazzatinti con un lungo studio d'Eg. Gorra, ci servono assai bene per comparazione poichè presentano due punti capitali di contatto colle nostre terzine, cioè come lavoro poetico italiano e come coevi d'origine colle stesse risalendo giusta il parere del D'Ancona e del medesimo dr. Gorra al principio del sec. XIV (3). Essi ci porgono così qualche ajuto nella ricerca cronologica della materiale redazione di questi due

---

(1) Una grandissima somiglianza nelle dimensioni del carattere, nelle singole forme delle lettere, nella deficenza frequente ma non assoluta dell'apice sull'*i* e un poco anche nel filo superfluo sulla *e*, vi riscontro col codice 604 della Bibl. univ. padovana, il quale secondo il dotto Gloria (*Paleogr. e Dipl.* pag. 111) " forse appartiene al principio del secolo XIV ". Non lasciamoci nullameno troppo lusingare dal desiderio che il nostro ms. sia dei rarissimi anteriori alla metà di quel secolo. Noterò ancora come tra i mss. parigini di cui esibisce i facsimili il Delisle (*Le cabinet des mss.* — 1881) s'affratellino al nostro parecchi della tav. XLV, che sono appunto di quel periodo, e i N. 1, 2, 3, 5, e 6 della seguente, assegnati al 1392-93-96-97.

(2) L'asserir capriccioso nel crescente scetticismo non trova buon terreno; e nella questione concreta si cadrebbe di leggieri in un assurdo, quello cioè di moltiplicare fantasticamente l'autore di scritti d'una stessa mano quando egli, come risulta in taluni diari e croniche, abbia perseverato nel lavoro suo e collo stesso metodo grafico per lunga serie di anni, ossia di negare un fatto altrettanto certo che frequente.

(3) V. pag. 438 del vol. V *Indici e Cataloghi* pubbl. dal nostro Ministero dell'istruz. lo scorso anno 1888.

fogli, i quali non poco s'assomigliano loro nella lessigrafia di molte parole e in certi eufonici raddoppiamenti di lettere, talchè ci sentiamo indotti a pensare che se il codice di Montpellier, da cui li trasse il Mazzatinti, parve a lui, al dott. S. Morpurgo e ad altri ancora, scritto nella seconda metà del sec. XIV (1), appartengano pure a quel tempo le nostre membrane. Infatti leggiamo nel *Fiore* queste parole: *gielosia*, *diciendo*, *uon*, *tu-ssai*, *se-llor*, *che-ttu*, *si-lle*, *da-llei*, *nolle*, *gharzon*, *chui*, *homagio*, *ma'l*, *pertenenza*, *smenbrata;* e qui fanno loro bel riscontro o identiche o simili voci, come risulta da ciò che abbiamo notato poco sopra e da quanto noteremo ancora più oltre Le pergamene Ghisleri sono per altro nella materialità dei caratteri ben diverse e molto più calligraficamente vergate, in gotico sì, ma minuscolo, non minuscolo-corsivo siccome appajono que' sonetti dal facsimile che ne dà il Morpurgo, riproducendolo dall'anteriore edizione del Castets.

Niun dubbio rimane che il codice cui appartennero questi due fogli sia stato cospicuo e prezioso. Buon elemento di valore ce ne fornisce anzitutto la loro materia, perocchè *membranacei codices*, come dicono i maestri (2) ed è ovvio, *praeferuntur chartaceis*. Inoltre la pergamena, sottile e levigata, fu certamente anche bianchissima al suo tempo, anzi lo era ancora nella sua parte mediana prima che io la staccassi dal cartoncino, — ciò che assolutamente conveniva fare per poterne leggere le pagine interne. — L'uniformità e diligenza della scrittura materiale, la rinuncia alle abbreviazioni — del resto sì pericolose in fatto di poesia, — la relativa correttezza che non può contrastarsi per qualche superfetazione ed errore, e le iniziali miniate, e l'ampiezza dei fogli sono pure validi argomenti in sostegno dell'importanza che fin da principio al codice s'intese e si riuscì a dare. È poi superfluo segnalarne a voi, coltissimi ascoltatori, il pregio dell'antichità, che vale in simili casi non tanto per la ragione assoluta del tempo trascorso, quanto per la cronologica sua relazione coll'autore: *codex, quo antiquior, et magis ad scriptoris attingit aetatem, eo majorem habet fidem, eo majus pretium* (3).

Altre osservazioni minuziose, e però punto amene, si potrebbero moltiplicare su questi due fogli nel riguardo paleografico; ma non voglio abusare della vostra indulgenza, e ometto altresì la parte

(1) Vol. cit. pag. 611.
(2) B. G. Struvii. *De criteriis manuscriptorum*, § XLI.
(3) Op. e § cit.

maggiore del mio studio, cioè le osservazioni comparative sulle varianti (1), dalle quali apparisce meglio il letterario valore di questa reliquia manoscritta del divino poema.

CHI LO SCRISSE? A CHI APPARTENNE QUESTO CODICE?

Confesso umilmente di non saper dare un'adeguata risposta nè all'una nè all'altra delle due domande, che perciò appunto ho lasciato in ultimo, e che sempre facili a farsi, quasi sempre sono difficili a soddisfarsi.

Per la fama cui non mancò di salire sulla fine del secolo XIV la grande opera di Dante, se ne moltiplicarono allora e nel XV le copie manoscritte di guisa che molti amanuensi n'ebbero lavoro; pare anzi che alcuni tra essi non facessero altro se non trascrivere la *Commedia* chiamata a buon dritto *divina*. Per esempio se ne conoscono con certezza tre copie eseguite da un Bettino de' Pili (2), — forse colui che, al dir del Borghini la esemplò per ben cento volte, ricavando da questa fatica tali guadagni da costituire la dote a non so quante figliole: e i suoi furono *ragionevoli* lavori, *non però ottimi.* — Della quale moltiplicazione fornisce buona prova il numero di circa cinquecento codici danteschi oggidì conosciuti, prova tanto più eloquente per chi pensi alla quantità che, specie de' cartacei, n' andò perduta o distrutta (3).

Senonchè egli è certo che, precisamente per essere il poema tanto ricercato e desiderato, i copisti meno coscienziosi avranno inteso piuttosto a far molto che a far bene; nel quale caso *facile contingere potuerit* — come nota l'ab. Gottvicense (4) — *ut vel dictator... male dictaret, vel librarius minus attente auscultando male scriberet.* Ed ecco una delle ragioni principalissime degli errori, dei difetti e delle infinite varianti che deturpano i testi a penna; errori, difetti

(1) Che esporrò probabilmente nella stampa di questi brani in ispeciale opuscolo, colla speranza di contribuire un tantino alla desiderata ricostruzione della *Commedia*, nell'originaria sua forma; — intento difficilissimo cui non si potrà mai arrivare senza la più accurata classificazione degli antichi testi a penna. (V. MONACI, *Atti dell' Accad. dei Lincei*, v. IV, f. 8, 1888).

(2) WITTE, prefazione all'op. cit. pag. 45.

(3) V. FULIN, *I cod. Ven. della Div. Com.,* p. 34 e seguenti.

(4) CHRONICON GOTTW. L. I, IV.

e varianti che naturalmente andarono sempre più crescendo invece di scemare, perchè ogni nuova copia ne aggiungeva sia per negligenza dello scrivano, sia per ignoranza o malfondata sua presunzione di correggere; che, s'intende, passarono e si diffusero nelle stampe, e spinsero poi non pochi letterati all'eccessiva anzi falsa illazione di giudicare nullo il valore dei manoscritti (1).

L'età apparente di questo e il luogo dove s'è trovato fa tosto correre il pensiero alla cospicua Biblioteca Viscontea che formò uno de' principali ornamenti del castello magnifico di Pavia da Galeazzo II ricostruito forse per intiero, biblioteca della quale fu promotore il Petrarca, — siccome narrano il Morigia e il Giovio — e che, accresciuta poi da Gian Galeazzo Visconti e dagli Sforza, finì miseramente dispersa, lasciando agli eruditi bibliofili lombardi, come Gerolamo d'Adda (2), il compito scoraggiante di ricercarne oltr'Alpi le spoglie preziose. Ma così presto corre la mente a quel tesoro di libri quanto sollecito la rende perplessa il fatto che il Calcidio cui servirono di copertina queste pergamene fin dal tempo, crederei, della sua prima legatura, fu impresso nella stamperia Ascensiana di Parigi. Tuttavia appunto perchè tal volume appartiene all'epoca della decadenza degli Sforza e dell'intrusione francese tra noi, non sarà illecito nè strano il supporre che a Parigi, dove fu manomesso questo codice dantesco, esso abbia potuto giungere dalla Lombardia con altri mss. della Biblioteca Visconteo-Sforzesca. Laonde stimerei prudentissimo consiglio l'osservar bene tutte le copertine membranacee che di quel tempo e di quella città ci avvenga d'incontrare.

Nè d'altra parte ho tralasciato io di tentar qualche indagine per sapere se a codici noti mancassero per caso i due presenti fogli: ciò non mi risulta, ma non asserisco punto che non possa essere. Così ho istituiti alla meglio — cioè sulla fede non degli occhi miei ma delle altrui descrizioni — alcuni confronti tra questi e parecchi dei mss. danteschi che si conservano a Firenze e altrove. Salvo le minori dimensioni, crederei di trovarvi delle notevoli somiglianze col codice Tempiano che il Becchi (3) ci dichiara membranaceo in foglio di novanta carte a due colonne per pagina, colle iniziali dei canti

(1) Foscolo, *Sul testo* ecc. ed. di Londra, pag. 425; e altri dietro a lui.

(2) Il cui bell'esempio fu seguito da più altri, quali il Dell'Acqua, il Magenta, il Motta.

(3) Prefazione alla Fiorentina del 1836, pag. X.

rosse o celesti e fregiate d'arabeschi, nitidissimo, di buona lezione e di eccellente carattere; codice che, vantato del 1328, risultò invece del 1398 da annotazione in minio alla fine della II cantica. Mi sembra altresì gli debba rassomigliare il VI dei Pucciani, esso pure del fine del secolo XIV, membranaceo, a due colonne, e colle iniziali dei canti in rosso o celeste, mutilo nell'Inferno e nel Purgatorio, ma tanto lodevole nella sua redazione che Gius. Montani e il Fiacchi non esitarono a denominarlo il *correttissimo*.

Mi sono domandato se per avventura l'amanuense del ms. Ghislieri possa intravvedersi tra quelli che lavorarono per Galeazzo II o per Gian Galeazzo, duca, suo figlio. Si sa che tra i calligrafi del primo furono un *Prior sanctorum apostolorum* e un *Armannus de Almania*, e che pel secondo un frate Pietro da Pavia, celebre in tale arte, compiva nel 1389 una magnifica trascrizione di Plinio (1). Ma io non posso istituire i necessari confronti, nè potendo mi sarebbe poi facile il cavarne una risposta sicura. Dirò bensì, non per ovvia congettura ma per notizia precisa fornita dalle memorie della celebre biblioteca Visconteo-Sforzesca, avervi figurato la Commedia di Dante, e suppongo anzi in più d'una copia, di cui forse taluna procacciata o provenuta dal Petrarca; il quale non pure, secondo alcuni, la possedette, ma la giudicava per opera piuttosto divina che umana, — come da aneddoto che si racconta di lui (2).

Quando non si può conoscere l'autore di un'opera e se ne è curiosi, tendesi, a congetturare almeno di che tempo e di che paese egli sia. Nel nostro caso il tempo ci risulta assai, come abbiamo già osservato; circa il paese l'ortografia del ms. mi sembra escludere che il copista sia stato uno di quei tedeschi di cui nel secolo XIV non pochi scesero in Italia quali computisti, mastri di casa e scrivani, e cui attribuisce il Trombelli (3) moltissimi codici d'allora ornati sovente di vaghe iniziali e di miniature, graditi perciò oltre-

---

(1) V. Delisle, *Le cabinet des mss.*; C. Cantù, *St. di Como*, I ediz. v. I, p. 92; Magenta, *I Visc. e gli Sforza*, I, p. 116 e 233-34. L'Armanno è forse quell'*Hermannus de Alamania* di cui nel nostro archivio universitario trovai notizia che fu qui addottorato in medicina nel 1398.

(2) V. C. Romussi, *Petrarca a Milano*. — Ma altri crede col Foscolo, dietro un'affermazione contraria e forse alquanto gesuitica del poeta d'amore, ch'egli non abbia mai posseduto copia della *Commedia*. — V. D'Ancona, *Studi di letter. it.* 1884, p. 145.

(3) *Arte di conoscere l'età dei codici*. C. XIV.

modo a chi non li legge, ma anche scorrettissimi. Così vuolsi escludere ch'egli possa essere stato lombardo, tantomeno milanese — pur tenuto conto delle differenze di lingua causate da quattro secoli e dalle dominazioni straniere che ci pesarono sul collo, — perchè parmi non vi sieno in questi fogli traccie sentite del locale dialetto, mentre invece se ne manifestano della parlata romana, toscana e meridionale, come se non erro:

nommi per *non mi* (9° III), *rubbare* (7° XI), *combeatrice* (11° XI) — eufonia labiale non nuova in altri codici ed anche nelle vecchie edizioni di Foligno e di Napoli, — *gli appaga* per *le appaga* (32° III), *sillega* per *si lega* (141° II), *chessiricerna* per *che si ricerna* (22° XI), *rispuose* (68° III), *dallei* per *da lei* (95° III e 12° X), *collui* per *con lui* (34° X), *Nolle* per *Non le* (61° X), *annoi* per *a noi* (77° X), *chetti* per *che ti* (86° X), *vellalta* per *v'è l'alta* (112° X), *etterna* (136° X), *chenne* per *che ne* (139° X), *cierchio* (14° XI), *seppropio* per *se proprio* (54° XI).

Sulle quali espressioni occorre ad ogni modo fare delle riserve anche perchè mal si può sapere se propriamente tutte siano da attribuirsi all'amanuense piuttosto che all'autore, o al testo che servì d'esemplare, o a colui che dettò per avventura al copista medesimo.

Ancora più malagevole si fa la risposta all'altro quesito sull'eventuale proprietario di questo codice avanti che fosse manomesso, imperocchè non se ne ha traccia scritta nelle presenti quattro pagine. Ben vi si rilevano, in calce della quarta, poche parole a rovescio, ma esse potrebbero invece indurre a prima giunta in errore; e sono:

Timeij Platonis
meij Fr. Pirouani

in quel carattere corsivo lungo e inclinato che fu detto inglese ed ebbe voga nel seicento. Pirovano è un nome di famiglia lombarda e tale Francesco fu dunque proprietario del volume cui appartennero quale accessioni inapprezzate le due pergamene, ma nol fu del codice dantesco originario. Essendo notissima d'altronde la carezza dei libri nel secolo XIV e in gran parte del successivo (1) — perchè mss. e perchè in generale membranacei, specie i più antichi, —

(1) La proprietà di un codice s'appajava in quei tempi alla proprietà d'uno stabile, come risulta da testamenti e da atti notarili d'allora, dei quali occorsero esempi a me pure.

e sapendosi però che solo i ricchi, i principi, le corporazioni religiose e pochi dotti ne possedevano, e che d'ordinario quelli erano libri sacri o classici antichi, dobbiamo umilmente limitarci a supporre che il disfatto codice abbia dapprima appartenuto a qualche potente famiglia, o prelato, o frateria, o a qualche agiatissimo letterato.

Chiuderò il mio dire, che non per sola mia colpa ma per la materia sarà riuscito a non pochi tedioso, col respingere la condanna scaraventata contro i codici danteschi da quell'eletto ma intemperante ingegno che fu il Foscolo (1), e col richiamare, collegandola colle parole onde ho incominciato, una sentenza di giudice ben competente "la cui memoria è e sarà cara sempre ai dantofili„ (2) Carlo Witte, mentre si compiace della ormai abbandonata superstizione invalsa già nel secolo scorso circa l'importanza maggiore da attribuirsi alle edizioni più antiche del poema in confronto ai migliori suoi testi a penna, conchiude: "Un'edizione ancora che sia la prima di tutte, la così detta *principe* non vale nulla di più, anzi meno (per gli inevitabili errori di stampa) che il codice sul quale fu fatta„ (3). Auguro pertanto che tornino alla luce altri fogli di questo prezioso codice, o che, se esso per ventura è conservato, si abbia coi presenti a reintegrare (4).

---

(1) Il quale peraltro mentre dichiara che "l'autorità dei codici è niente„ non tralascia di soggiungere che le edizioni dantesche dei primi trent'anni della stampa propagarono e perpetuarono il numero e la perplessità dei versi male intesi (Op. e luogo cit.)

(2) Torraca nella *N. Antologia*, I, 1889, p. 177.

(3) *Prolegomeni critici*, p. XXVI, nella nota e ripetutamente citata sua opera *La Divina Commedia di Dante Alighieri ricorretta sopra quattro dei più autorevoli testi a penna*, dedicata al dantofilo re Giovanni di Sassonia (Berlino, 1862).

(4) Credo qui non solo utile ma doveroso l'accennare come un foglio membranaceo di codice dantesco antico, molto simile e coevo ai nostri, fu pur recentemente rinvenuto in Pavia dall'egr. archivista sig. Mansueto Tessaroli, appassionato cultore degli studi paleografici e stenografici. Esso reca il XXI dell' Inferno eccetto la prima terzina, e parte del XXII; ma dubito non sia molto corretto, avendovi io riscontrato nel superficiale esame che ne feci, assai malconcio l'ultimo verso del XXI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

CHIRURGIA. — *Calcoli uretrali e vescicali per corpi stranieri.* Nota del S. C. dottor Giovanni Fiorani, chirurgo primario dello Spedale Maggiore.

Nel dì 24 dello scorso aprile fu condotto allo Spedale Maggiore un uomo di 34 anni, che proveniva da Baiedo, e si chiamava Pietro Orlandi.

È costui un povero cretino, che parla a stento, e in un modo tale che assai difficilmente si riesce a comprendere qualche cosa di ciò che dice. Per quanto abbia chiesto notizie, nulla potei sapere della storia del suo male, e fu dai suoi cenni che si comprese che soffriva dei disturbi nella emissione delle urine.

Dopo un rapido esame generale per cui nulla ho rilevato che fosse degno di nota, fu rivolta la mia attenzione all'apparato urogenitale.

L'ipogastrio trovai indolente alla pressione, alla percussione sonoro, e si lasciava deprimere tanto da darmi la certezza che la vescica era vuota.

Gli organi genitali esterni avevano una conformazione regolare, ma erano escoriati perchè bagnati continuamente dall'urina che colava goccia a goccia dall'uretra.

L'ipogastrio sonoro, e lo stillicidio continuo dell'urina indicavano che ero davanti ad uno di quei rari casi di incontinenza vera.

Quale poteva essere la ragione?

Preso un catetere metallico mi accinsi all'esplorazione uretro-vescicale, ma giunto lo strumento là dove l'uretra membranosa fini-

sce e la prostatica comincia, fu arrestato da un calcolo. E la sensazione che la mano ebbe fu tale da farlo credere abbastanza voluminoso; diffatti coll'esplorazione endo-rettale si potè giudicare dovesse press'a poco essere grosso quanto una noce.

Sebbene la presenza di questo calcolo desse sufficiente spiegazione dei disturbi di cui il paziente era vittima, tuttavia mi premeva di esplorare la vescica, onde facendo delle delicate manovre col catetere, mi riuscì di farlo avanzare fra la parete uretrale e la pietra e giungere fino al collo vescicale. Ma quivi un altro calcolo fisso sul collo mi chiuse di nuovo la via, vietando allo strumento di avanzare di più.

Si trattava adunque della presenza di due calcoli, posti l'uno nel tratto prostatico dell'uretra, impegnato l'altro nel collo della vescica, e il primo di questi di tal volume che era vano lo sperare che potesse venire emesso o tolto per la via naturale.

La cistotomia era l'unica risorsa che si aveva per liberare il paziente da quei calcoli. Ma quale cistotomia si doveva scegliere, la perineale o l'ipogastrica?

Oggi è venuta da oltr'alpi una propensione per la cistotomia ipogastrica, e ciò contrariamente ai dettati della chirurgia italiana, che riconoscendo il taglio ipogastrico assai grave, lo aveva riservato per certi casi ben distinti, pei quali sarebbe stato inutile il tentare di togliere la pietra dalla via del perineo.

Due sono le ragioni per le quali gli stranieri ricorrono facilmente al taglio ipogastrico. L'una è questa, che l'antisepsi ha reso assai meno micidiale questo atto operativo, e l'altra perchè il taglio perineale, mentre da noi ha degli splendidi risultati, non altrettanto avviene fra gli stranieri, ed è quindi naturale se hanno cercato nella cistotomia ipogastrica un atto operativo meno esiziale.

La mortalità di questa operazione quantunque compiuta coll'osservanza delle norme antisettiche è però sempre maggiore di quella che noi abbiamo nella cistotomia perineale, e di molto maggiore, in quanto che da una recente statistica di Trendelenburg, vedo che sovra 38 casi ha avuti 7 decessi, e quindi una approssimativa mortalità del 18 per cento.

Per la qual cosa io dico, che la cistotomia ipogastrica per la pietra in vescica dev'essere riservata a quei casi in cui sia altrimenti impossibile l'estrazione del calcolo.

Nel mio poi vi era una circostanza speciale che esigeva il taglio perineale, ed era la presenza di quel grosso calcolo posto nell'u-

retra, il quale non si sarebbe potuto estrarre colla cistotomia soprapubica.

Quindi mi decisi per il taglio perineale.

Per diversi anni ho eseguito questo atto operativo con un comune bistori retto, e colla guida di Gritti; ma da ultimo ho riconosciuto che questa non era scevra di difetti.

Anzitutto il becco è troppo corto, ed in un caso mi avvenne che uncinando il collo vescicale il becco scivolò saltando nell'uretra.

È questo un inconveniente assai grave, perchè può mettere in un imbarazzo molto serio l'operatore qualora un tale accidente avvenga durante l'atto operativo.

Trovai quindi opportuno per scongiurare questo pericolo di fare costruire una guida con un becco molto più lungo, e non già cilindrico, ma a becco d'anitra onde rendere meno dannosa l'uncinatura.

Un altro inconveniente che ho osservato nella guida di Gritti è la troppa brevità della scanalatura; per cui se si tratta di dover operare una persona che abbia la prostata ingrossata, la punta del bistori finisce a cadere non già sulla parte scanalata dell'asta, ma sulla parte cilindrica, e l'operatore è costretto a fare delle ricerche per rintracciare la scanalatura, con danno dell'operato, e rendendo meno rapida e meno brillante l'operazione. Perciò ho voluto che la scanalatura fosse lunga due terzi dell'asta.

Il 19 di aprile fu fissato per l'operazione. In questo caso però dovetti rinunciare all'uso della guida angolare, perchè la presenza nell'uretra di quel grosso calcolo impediva al becco di progredire.

Presi adunque una guida a curva ordinaria, e con essa cercai di arrivare fino al collo della vescica, e vi giunsi, anzi potei spostare alquanto il secondo calcolo, e così la punta dello strumento penetrò fino nel cavo vescicale.

Con un bistori retto feci la incisione come pel taglio lateralizzato, aprendo però l'uretra di tanto da potervi penetrare col dito, e non più, giacchè la presenza del calcolo uretrale impediva l'incisione della prostata e del collo.

Però l'uretra aveva subíto un tal grado di dilatazione per l'ingrossarsi del calcolo, che l'incisione del collo riusciva inutile.

Infatti introdotto il dito mi fu dato di smuovere la prima pietra, di prenderla colla tenaglia e di estrarla. Dopo mi fu dato anche di sentire assai bene il secondo calcolo che stava tuttavia impegnato nel collo, lo potei afferrare con una pinza e lo cavai fuori. Introdussi di nuovo il dito fino in vescica, e nell'esplorarla sentii che una

terza pietra stava innicchiata nel basso fondo vescicale, ed anche questa presi ed estrassi.

Con un'ultima esplorazione mi assicurai che la vescica era completamente vuota.

Il decorso fu dei più semplici. Nessun accidente locale nè generale seguì l'atto operativo. Otto giorni dopo ricominciò l'emissione regolare dell'urina, per le vie naturali. Il 2 maggio il malato fece ritorno a casa sua.

I tre calcoli presentavano la singolarità di avere press'a poco la stessa forma, il medesimo volume, e di essere di eguale natura.

Nell'esaminarli ho trovato che alla punta di uno di essi pareva facesse capolino qualche cosa che aveva d'aspetto filaccioso, ma poi raschiando vidi che era la punta di un pezzo di legno, il quale doveva esser lungo quanto era il massimo diametro del calcolo, giacchè raschiato il polo opposto si trovò l'altra estremità del legno.

Si esaminarono gli altri due calcoli, ed ambedue avevano per nucleo due stecchi.

Allora fu resa manifesta l'origine di queste pietre che crebbero attorno ai corpi stranieri.

Questo caso è opportuno per fare una considerazione.

Egli è certo che questi pezzi di legno furono messi nell'uretra, ed uno arrivò fino alla vescica, l'altro si fermò al collo, ed il terzo non oltrepassò l'uretra prostatica.

Parte di questo viaggio sarà avvenuto per le manovre esterne, per le quali è possibile che tali corpi stranieri sieno pervenuti sino al bulbo uretrale. Ma da questo punto in avanti non fu certo per arte che quei corpi progredirono ma per l'azione della muscolatura periuretrale.

Bisogna adunque ammettere le possibilità di un cammino centripeto dei corpi che stanno nell'uretra, e da ciò si ponno avere delle deduzioni pratiche.

Così per esempio può darsi che il sangue versato per una emorragia uretrale rimonti e vada a tingere l'urina raccolta in vescica, suscitando il sospetto che l'ematuria possa avere un'altra fonte, e invece sapendo come il sangue che viene dall'uretra può salire in vescica si avrà la spiegazione come quello che tinge l'urina possa dipendere dal versamento sanguigno avvenuto nel canale uretrale.

E tale nozione deve essere ricordata anche dal cultore della medicina forense, poichè con quella si spiega come nei casi di ferita dell'uretra si possa trovare in vescica l'urina tinta di sangue senza che vi sia nessun'altra soluzione di continuità.

ZOOLOGIA. — *Note tassonomiche e biologiche sul Conchophthirus anodontae* (Ehr.) del S. C. GIACOMO CATTANEO.

Tra le lamelle branchiali dell'*Anodonta* e dell'*Unio* vive, costantemente e in gran copia, come parassito o mutualista, un grosso infusorio ciliato olotrico, il *Conchophthirus anodontae* (Ehr.). Siccome esso presenta delle analogie più o meno lontane con altri infusori ciliati parassiti di anellidi o di molluschi, e siccome insieme ad esso vivono, nella cavità branchiale delle anodonte, altri infusori, assai più rari e incostanti (forse accidentali), così dai vari autori che descrissero questo caratteristico organismo (Perty, Dujardin, Claparède e Lachmann, Engelmann, Stein, Saville Kent) furono stabilite parecchie sinonimie, delle quali alcune sono incerte, altre evidentemente inesatte. Una breve rivista delle descrizioni finora date degli infusori ciliati, parassiti branchiali di vari lamellibranchi, e le osservazioni ch'io feci su un gran numero d'individui del *Conchophthirus* varranno a mettere in evidenza la cosa.

I.

O. F. Müller (1776-1786) (1) descrisse col nome di *Leucophra fluida* un infusorio ciliato trovato sulla " mucosità branchiale „ e nell'acqua contenuta nelle valve del *Mytilus edulis* (Copenhagen). Ehrenberg descrisse nel 1830, col nome di *Leucophrys* (?) *fluida* (2), nel 1838 col nome di *Leucophrys* (?) *anodontae* (3) (*Muschelwimperthierchen*) un infusorio ciliato *corpore ovato turgido hyalino, utrinque valde obtuso*, da lui trovato nell'acqua delle anodonte nell'agosto 1829 a Ob presso Barnaul (Siberia), mentr'era in viaggio con Alessandro Humboldt. Secondo lui, quest' infusorio ha cilia diffuse, grandi " cellule gastriche „ e fini granuli (interpretati come ova); non è certa l'esistenza di una bocca.

---

(1) O. F. MÜLLER, *Zoologia danica,* 1776, fasc. I, pag. 44, tav. 73, fig. 1-6. *Anim. infus.* 1786, p. 156.

(2) EHRENBERG, *Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1830, pag. 53, 63, 69; 1831, pag. 106.

(3) EHRENBERG, *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen*, 1838, pag. 312, tav. 32, fig. 6.

Nello stesso anno Ehrenberg trovò nella *Mya* degli Urali un consimile infusorio parassito, ch'egli chiamò *Paramaecium compressum* (1), e che è simile ad un altro che egli vide nel 1837 nell'intestino del lombrico a Berlino.

Il Dujardin (2) parla della *Leucophrys anodontae;* ma non la trova simile a quella descritta da Ehrenberg. L'organismo osservato da Dujardin nelle anodonte richiamerebbe piuttosto, secondo lui, il *Paramaecium compressum* di Ehrenberg, e meglio ancora la *Plagiotoma lumbrici*, già osservata, fin dal 1776, da Gleichen tra l'intestino e lo strato muscolare del lombrico, e riveduta poi dal Dujardin stesso (1839) nei lombrici del suo giardino a Parigi.

Il primo che chiaramente descrisse l'organismo chiamato poi da Stein (1861) *Conchophthirus* (3) fu il Perty nel 1852 (4), col nome di *Plagiotoma concharum*. Lo trovò nell'*Anodonta rostrata* e nell'*Unio batavus* dei laghi svizzeri, ma relativamente raro (solo 7 a 9 individui d'anodonte lo possedevano, su 25). Ne mancava affatto l'*Anodonta cellensis*. Riscontrò in esso la bocca al lato concavo (ventrale), le cilia numerose e anteriormente più lunghe, tutti insomma i caratteri principali della specie. Nel 1861 lo Stein (5) riportò la descrizione di Perty, stabilendo per questa forma il genere *Conchophthirus*.

Nell'anno successivo l'Engelmann (6) diede una nuova descrizione del *Conchophthirus anodontae* e di una specie affine, il *C. curtus*, il quale differisce dall'*anodontae* solo per avere i due diametri del corpo quasi eguali, mentre questo ha una lunghezza quasi doppia della larghezza. Li trovò insieme nel “ muco branchiale „ dell'*Unio crassus*. Forse sono due diversi stadi di una medesima specie. L'Engelmann non manca di richiamare, almeno dubitativamente, la sinonimia colla *Leucophrys anodontae* di Ehrenberg, come aveva fatto anche il Perty.

---

(1) Id., Ibidem. Tav. 39, fig. 12.

(2) DUJARDIN, *Histoire naturelle des zoophytes et infusoires*, 1841, pag. 460 e 504, tav. 9, fig. 12.

(3) STEIN, *Sitzungsb. d. k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften*, 1861.

(4) M. PERTY, *Zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen der Schweiz.* 1852. tav. VII, fig. 9, a-c.

(5) STEIN, Loc. cit.

(6) TH. W. ENGELMANN, *Zur Naturgeschichte der Infusionsthiere*, Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Vol. 11, 1862, pag. 347-394, tav. 28-31.

Claparède e Lachmann (1) asseriscono che la *Leucophrys anodontae* di Ehrenberg " è senza dubbio una *Plagiotoma* ", anzi è probabilmente identica alla *Plagiotoma concharum* di Perty, sebbene non manchino somiglianze anche con la *Plagiotoma lumbrici* Duj. (*Bursaria lumbrici* Stein) e col *Paramaecium compressum* Ehr.

Nessun altro autore si occupò in seguito di questa forma, e solo nel 1881 il Saville Kent (2) la ricordò nel suo manuale, non mancando di citare la probabile sinonimia con la *Leucophrys anodontae* di Ehrenberg e con la *Plagiotoma acuminata* di Clap. e Lachm., e di aggiungervi le due specie affini, *Conch. curtus* (Eng.), e *Conch. Steenstrupii* Stein.

Da questa breve rivista storica, risulterebbe dunque pel *Conchophthirus anodontae* questa sinonimia:

Leucophra fluida. (Müller. Zoolog. danica 1775, Anim. inf. 1786.)

Leucophrys? fluida. (Ehrenberg. Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1830-31.)

Leucophrys? anodontae. (Ehrenberg. Infusionsth. 1838.)

Paramaecium compressum. (Ehrenberg. Ibid. 1838.)

Plagiotoma lumbrici. (Dujardin. Infus. 1841.)

Plagiotoma concharum (Perty. Kleins. Lebensf. 1852.)

Plagiotoma acuminata? (Clap. Lachm. Infus. et Rhizop. 1868.)

Bursaria lumbrici. (Stein. Sitz. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. 1861.)

Conchophthirus anodontae. (Stein. ibid. 1861.)

Conchophthirus curtus? (W. Engelmann. Z. Nat. d. Infus. 1862.)

Facciamo ora un breve esame critico di questa sinonimia stabilita dai citati autori, ricordando i caratteri principali del *C. anodontae*: tipo paramecioide, col lato dorsale convesso e ventrale concavo, bocca attondata e imbutiforme ventrale, cilia anteriori più lunghe delle posteriori, lunghezza del corpo 120 micromillimetri, larghezza circa 70 μ.

La *Leucophra fluida* di Müller non corrisponde affatto al nostro organismo. Per quanto si può ricavare dalla imperfetta figura, non

(1) Claparède et Lachmann, *Études sur les Infusoires et les Rhizopodes*, Genève, 1868.

(1) W. Saville Kent, *A Manual of the Infusoria.* London, 1881, pag. 490, tav. 26, fig. 33. Vedi anche Bütschli nel *Bronn's Classen und Ordn. d. Thierreichs.*

si tratterebbe neppure d'un infusorio, ma d'un lembo staccato di epitelio branchiale. Raschiando le lamelle branchiali degli acefali, se ne staccano delle zolle di epitelio *ciliato* ancor vitale, che va movendosi vivacemente nella preparazione. Se le cilia sono a un solo lato del lembo, il moto è rotatorio o vorticoso; se ad entrambi i lati, si ha un vero moto di progressione ciliare, il quale può simulare quello di un infusorio ciliato. In ogni preparazione di " muco „ branchiale si vedono frequentemente di questi lembi ciliati natanti.

Neppure la *Leucophrys anodontae* (*fluida*) di Ehrenberg corrisponde al nostro organismo; infatti essa ha una lunghezza di 62 millesimi di millimetro, circa la metà del *Conch. anodontae*, la parte anteriore più stretta della posteriore, mentre il contrario avviene nel *Conch.*, i due lati entrambi leggermente convessi, le cilia anteriori non più lunghe delle posteriori. Inoltre nella figura data da Ehrenberg non è possibile vedere la bocca e la faringe, distintissime nel *Conch.* Insomma l'organismo di Ehrenberg non ha un tipo paramecioide, ma un tipo d'infusorio astomo, di opalina, e io trovai infatti che nelle *Anodonte*, insieme col *Conchophthirus*, sebbene assai più rare, vivono delle opaline, che assai bene corrispondono, per la loro figura, alla *Leucophrys anodontae* di Ehrenberg. Si tratta dunque di due organismi essenzialmente diversi.

Anche il *Paramaecium compressum* non corrisponde, avendo la bocca allungata a fenditura, e trasversale, mentre quella del *Conch.* è rotonda e ventrale. La *Plagiotoma* (*Bursaria*) *lumbrici* e la *Pl. acuminata* sono certamente organismi affini al *Conch.*, ma ne diversificano tuttavia per importanti caratteri, avendo il primo la bocca nella metà posteriore del corpo, mentre il primo l'ha verso il mezzo o verso la parte anteriore, e presentando il secondo una configurazione notevolmente diversa da quella del *Conch.* Inoltre nè l'uno nè l'altro sono parassiti branchiali delle anodonte.

Solo la *Plagiotoma concharum* di Perty corrisponde perfettamente al *Conchophthirus anodontae* descritto da Stein e da Engelmann, e questa è quindi la sola sinonimia sicura. Vedremo in seguito se il *Conch. anodontae* e il *C. curtus* siano da ritenersi come due specie distinte, o come due forme della stessa specie.

Abbiamo dunque che la *Leucophrys anodontae*, a cui fu riferita da Stein e da Engelmann la comune forma dell'infusorio parassito delle anodonte, non è un *Conchophthirus*, mentre chi descrisse *per primo* il *Conch.* (sotto il nome di *Plagiotoma concharum*) fu il Perty, il quale ne osservò i veri caratteri: la convessità del lato

dorsale, la concavità del lato ventrale, *ove trovasi la bocca*, la lunghezza predominante delle cilia anteriori sulle posteriori. Fondandoci quindi sulla solita legge di priorità, per la quale il nome della specie dev'essere quello datole da chi *per primo* la descrisse, dovremmo, pur ritenendo il nome generico *Conchophthirus* dello Stein, chiamare il nostro organismo col nome di *Conchophthirus concharum* (Perty). Il nome di *Leucophrys anodontae* potrebbe rimanere ad indicare la forma di opalina che pur si trova tra le lamelle branchiali delle anodonte (in cui io pure la osservai) e che da nessuno, dopo Ehrenberg, fu più ricordata; mentre la equazione fra la *Leucophrys anodontae*, Ehr. e la *Plagiotoma* (*Conchophthirus*) *concharum* Perty costituisce una falsa sinonimia, derivata solo dalla eguale ubicazione delle due specie.

Ristabilita così la vera posizione tassonomica di questi vari infusori parassiti, vengo ora alle mie osservazioni sul *Conchophthirus*. (1).

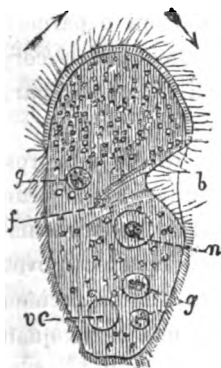
II.

Gli autori che descrissero il *Conch.* dicono generalmente che esso si trova nel *muco branchiale* delle anodonte. Ora questa espressione è inesatta. Non v'è muco alla superficie delle loro branchie. Raschiandole se ne stacca bensì una sostanza apparentemente mucosa; ma essa è composta da un cumulo di cellule epiteliali ciliate, e tra esse e nell'acqua che le accompagna trovasi appunto il *Conchophthirus*. Per farne delle preparazioni si può procedere nei seguenti modi: o raschiare lo strato epiteliale delle branchie e trasportarlo sul portoggetti con sufficiente quantità d'acqua; o agitare in una goccia d'acqua un frammento di branchia, o sottoporre all'osservazione l'intero frammento di branchia con l'acqua che l'accompagna.

Per le mie osservazioni, fatte durante l'inverno e la primavera del 1889, adoperai l'*Unio pictorum* del lago di Como e l'*Anodonta cygnea* del Ticino. Che il *Conch.* sia un parassita costante delle branchie se ne ha prova in questo, che, conservando vive per due o tre mesi un gran numero d'*Unio* e d'*Anodonte* negli acquari del laboratorio, e ricambiando settimanalmente l'ambiente con acqua di

(1) Finora nella letteraura scientifica, non esistono, relativamente al *Conch. anodontae*, che delle brevi frasi diagnostiche. Nulla fu scritto sulla sua biologia.

pozzo, il parassito si conservava invariabilmente tra le lamelle branchiali, mentre non mi fu mai possibile trovarlo nell'acqua in cui avevano per parecchi giorni soggiornato le anodonte. Osservai inoltre che, mentre i paramecì, le colpode e gli altri ciliati liberi, lasciati nell'acqua si riproducono rapidamente, i *Conchophthirus* invece, tolti dalla cavità branchiale e disseminati nell'acqua, non si riproducono, ma entro pochi giorni muojono. Essi dunque sono parassiti permanenti, completamente adattati al loro speciale ambiente.

Il *Conchophthirus concharum* (Perty) presenta un corpo ovale allungato, più largo anteriormente che posteriormente (1), lateralmente depresso, con una superficie dorsale leggermente convessa e una ventrale concava, in cui si trova la bocca, (vedi fig., *b*). La parte anteriore, al di sopra della bocca, è foggiata a capocchia o cupola, e sia per la sua maggior larghezza, sia per il suo colore più oscuro, si distingue dal resto del corpo, a cui dà quasi l'aspetto di una ghianda.

SPIEGAZIONE DELLA FIGURA.

n nucleo, *vc* vescicola contrattile, *b* bocca, *f* faringe, *g* globuli di riserva. Le freccie indicano la direzione del moto delle cilia. Questa figura è ricavata, con la camera lucida, da una forma fissata con l'acido osmico. Ingrandimento: 300 diametri.

Questa capocchia è densamente stipata di piccole granulazioni scure o gialliccie, che formano un ammasso, distinto a marcati contorni dalle altre granulazioni del corpo. Vedremo in seguito il probabile significato di queste granulazioni; come pure darò in seguito le misure micrometriche, confrontando il *Conch. anod.* col *C. curtus.*

Per l'insieme dei caratteri, questo infusorio è assai vicino ai parameci; solo si nota che, mentre il corpo dei parameci è molle e flessibile, questo, senza essere duro, è tuttavia rigido, e non muta forma, nè si piega in alcuna parte. Inoltre sono assai più notevoli qui che in altre forme di parameci le strie longitudinali (miofani), che lo percorrono da un capo all'altro del corpo (v. figura).

La bocca è attondata e imbutiforme (*b*), ed è situata al lato ven-

(1) L'Engelmann (e il Bütschli e il S. Kent, che da lui tolsero la figura) non notarono questa maggior larghezza della parte anteriore, ch'io trovai costante in tutte le forme. Il Perty l'aveva chiaramente indicata nella *Plagiotoma concharum.*

trale, o verso la metà del corpo, o alquanto più anteriormente, non mai più posteriormente, come nella *Plagiotoma lumbrici.* Tutto il peristoma è munito di cilia fra loro eguali, e robuste, che vibrano continuamente. Il peristoma mette capo a una faringe alquanto più stretta, curva, e rivolta verso la parte posteriore del corpo (*f*).

Tutto il corpo è coperto di cilia; le anteriori, intorno alla cupola granulosa, sono più grosse e lunghe; le posteriori, che circondano il resto del corpo, sono più brevi e sottili: la differenza è molto marcata. Nell'interno del corpo si vede un grosso nucleo rotondo (*n*) con nucleolo, a metà circa della lunghezza dell'infusorio, immediatamente sotto la faringe. Al lato posteriore v'è una vescicola contrattile (*vc*), della quale si scorgono a intervalli le contrazioni sistolari. Qua e là sono disseminate varie granulazioni e parecchi globuli rotondi (*g*), interpretabili come sostanze alimentari o corpi di riserva (vacuoli del chimo). Un piccolo ciuffo di cilia nella parte posteriore del corpo indica probabilmente la posizione dell'ano.

Di che si nutrono questi infusori? Ho fatto su di ciò numerose osservazioni, portando sul vetrino del microscopio interi lembi branchiali con gli annessi parassiti. Vidi che tra le lamelle branchiali non esistono le solite alghe di cui gli infusori si cibano: trovasi solo qualche rara monade, la cui presenza sembra affatto accidentale. Ma non manca mai, nell'acqua tra le lamelle, una certa quantità di detrito epiteliale o anche un certo numero di cellule epiteliali isolate, che si staccano nella continua rigenerazione dell'epitelio. Il *Conchophthirus* circonda colle cilia del peristoma questi detriti e queste cellule vaganti e ormai degeneranti, e con una certa rapidità le inghiotte.

La bocca foggiata a fossa rotonda (e non a fessura come in altri paramecioidi) si presta assai bene a questo modo di nutrizione, e i relativamente grossi boli alimentari giungono, per mezzo della faringe, nell'interno del corpo. I globuli più o meno numerosi disseminati nel corpo, e che ho indicati come globuli alimentari o di riserva, non sono altro, verosimilmente, che boli di detrito epiteliare o intere cellule epiteliari inghiottite. In tal modo questo infusorio non è punto dannoso al suo ospite, anzi esercita presso di lui un ufficio assai utile, tenendo perpetuamente pulita la cavità branchiale dai detriti che naturalmente vi si adunerebbero. Ciò spiega perchè ogni anodonta alberghi un gran numero di questi infusori, senza subirne apparentemente alcun danno. Dovremmo dunque classificare il nostro infusorio non già tra i *parassiti* in stretto senso, e nep-

pure tra i *commensali*, ma tra i *mutualisti*, essendo reciproco tra esso e l'ospite il beneficio. Sul noto libro di Van Beneden intorno ai parassiti commensali e mutualisti (1), è affatto dimenticato il *Conchophthirus*.

Notevolissimo è il modo di locomozione del nostro infusorio. Le cilia posteriori vibrano quetamente e uniformemente, come quelle degli altri paramecioidi. Invece le cilia anteriori hanno un moto assai più vivace e ineguale, quasi *ondulato*, e, vibrando, si riuniscono in gruppi o fascetti triangolari (vedi fig.), che sembrano spostarsi nella direzione indicata dalle 2 freccie, cioè verso la bocca. Questo fenomeno dà all'osservatore l'illusione ottica di una ruota dentata che si move lungo il margine della cupola granulosa in direzione del peristoma.

Osservando poi, a fuoco alto, non solo le cilia del margine anteriore del corpo, ma anche quelle della parte superiore, si nota che questo moto ciliare non si fa in una direzione relativamente parallela o normale ai due assi principali dell'infusorio, ma in una direzione obliqua, e quindi è elicoidale. Dapprima non riuscivo a spiegarmi questo inusato modo di vibrazione ciliare; ma osservando gli infusori scivolanti lungo i lembi branchiali potei rendermene ragione. Il *Conchophthirus* non nuota nella libera acqua, ma nella stretta intercapedine che sta fra l'una e l'altra lamella branchiale. Ora la superficie della lamella è interamente coperta da epitelio vibratile, le cui cilia si muovono vivacemente e continuamente in due sensi: una serie in senso centripeto e una in senso centrifugo (per la circolazione dell'acqua nelle branchie). Uno dei soliti parameci liberi si troverebbe assai impacciato a moversi in un simile ambiente, sospinto in su e in giù dalle cilia dell'epitelio.

Invece il *Conch.*, con le sue robuste cilia anteriori, approfitta, secondandolo, del moto delle cilia epiteliali; scivolando lungo la lamella i suoi fascetti ciliari ondulanti *ingranano* con le cilia epiteliali con cui vengono in contatto, e, data la direzione elicoidale del

---

(1) Ed. Von Beneden, *Les parassites et les commensaux dans le règne animal*. Paris, 1875. — Nell'acqua dell'ostrica il Certes trovò il *Prorocentrum micans*, un *Enchelyodon* e un altro infusorio ciliato indeterminato. Non vi rinvenne però nessuna forma affine al *Conchophthirus*. (Vedi Certes, *Notes sur les parassites et les commensaux de l' huître*. Bullet. de la Soc. Zool. de France. 1882, p. 347-353). Io invece osservai un infusorio ciliato affine al *Conch.* nell'acqua del *Mytilus edulis*.

loro moto, può aver luogo per l'infusorio un moto di progressione. Notai quest'altro curioso fatto: che, mentre gli altri infusori, allo stato di quiete, rallentano o cessano il moto delle loro cilia, il *Conch.* move le cilia anteriori, sebbene con direzione meno vorticosa, anche durante lo stato di quiete, e ciò gli serve per impedire gli spostamenti continui che dovrebbe subire per gli impulsi comunicatigli dalle cilia epiteliali. Questo importante adattamento all'ambiente in cui vive, finora da nessuno avvertito, indica che lo stato parassitario dev'essere antico nel nostro infusorio.

Nella libera acqua il *Conch.*, in causa della direzione verso la bocca del moto delle sue cilia, non percorre una trajettoria parallela all'asse maggiore del corpo, ma ad esso obliqua, in senso contrario a quello della bocca. La direzione del moto delle cilia serve poi evidentemente anche a portare al peristoma tutti i detriti e le cellule che l'infusorio incontra durante il suo moto nelle branchie, cosicchè esso si mostra un vero *spazzatore* della cavità branchiale.

A somiglianza degli altri infusori, quando viene a mancar l'acqua nella preparazione, il *Conch.* diffluisce, emettendo grosse bolle di sarcode. Esso si può facilmente fissare e conservare intatto col mezzo dell'acido osmico all'1 per 100.

Esiste una sola o più specie di *Conchophthirus*? Secondo Engelmann (1) ne esistono due specie, il *C. anodontae* e il *C. curtus*, che vivono insieme nell'*Unio crassus*, (oltre il *C. Steenstrupii* Stein, che vive nel muco della *Succinea anfibia* e dell'*Helix hortensis*). La differenza specifica è fondata da Engelmann solo sulla differenza dei diametri, essendo il *C. curtus* circa tanto largo quanto lungo, e il *C. anodontae* più lungo che largo. In tutti gli altri caratteri coincidono esattamente (2). Secondo lui tra le due forme non esistono forme intermedie.

Per parte mia, nell'*Unio pictorum* del lago di Como non osservai che forme lunghe (simili a quella disegnata), aventi un diametro longitudinale di 120 micromillimetri, e uno trasversale di 60-70 micromillimetri. Nell'*Anodonta cignea* del Ticino trovai invece forme

---

(1) Loc. cit.

(2) L'ENGELMANN, direbbe che il *Conch.* più lungo (*anod. strict. s.*) è distinto anche per la mancanza o scarsezza dei granuli scuri anteriori, presenti invece nel *C. curtus;* ma ciò dipenderà dalla stagione delle sue osservazioni o da altre cause occasionali; nel *Conch. lungo* io trovai *sempre* l'ammasso dei granuli scuri.

più o meno lunghe, con tutte le gradazioni possibili. Ecco le misure micrometriche di alcuni *Conch.* dell'*Anodonta*:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Diametro trasversale. . . . Microm.tri	60	75	100	115	100	120	125	135
Diametro longitudinale . . Microm.tri	140	140	135	140	150	160	140	140

In uno stesso individuo di *Anodonta* sono dunque mescolati concoftiri più o meno lunghi, con tutte le gradazioni possibili, ma tra loro simili in tutti gli altri caratteri.

Questa maggiore o minor lunghezza dipende dal vario stadio di sviluppo o di nutrizione dell'individuo? Non potei decidere: mi par certo però che non si tratti di due specie, ma di una specie sola.

Un punto ancor più ambiguo è la significazione dell'ammasso di granuli (affatto caratteristico) che trovasi nella cupola anteriore. Non sono sparsi, ma riuniti in un cumulo a contorni netti, di colore gialliccio o bruno.

Forse trattasi di materiali di riserva, fors'anche di sostanza pigmentale, di significazione estesiologica.

Il Perty, su 25 esemplari dell'*Anodonta rostrata* e dell'*Unio batavus* dei laghi svizzeri, ne trovò solo da 7 a 9 alberganti concoftiri. Nell'*Unio pictorum* e nell'*Anodonta cygnea* io li trovai ben più frequenti. Non apersi meno di cento tra *Unio* e *Anodonta*, e nessuna di esse mi si presentò priva del suo mutualista. Non solo: in ogni preparazione (consistente in una goccia d'acqua delle lamelle branchiali) non trovai mai meno di 2-3 infusori, talora 7-8. Talchè, pensando al numero di preparazioni che si possono ricavare da un solo lamellibranco, non si erra computando a centinaja, forse a migliaja, il numero dei concoftiri che ciascun lamellibranco alberga. Anche ciò indica la natura affatto innocua dell'infusorio in questione.

Un' ultimo quesito. Come avviene l'invasione dei concoftiri nelle anodonte? Si potrebbe pensare che passassero dalle più vecchie alle più giovani, pel veicolo dell'acqua, vivendo le *anodonte* e le *Unio* sul fondo dei laghi e dei fiumi in gruppi numerosi. Ma tale supposizione è esclusa da questi due fatti:

1. Avendo tenuto per parecchi mesi *Unio* e *Anodonte* in gran numero negli acquari del laboratorio, non rinvenni mai il *Conchophthirus* nell'acqua in cui esse vivevano; d'altra parte sperimentai che esso, a breve andare, muore tolto dal suo ambiente branchiale.

2. Avendo parecchie volte, sul lago di Como, dragato il basso fondo in cui pescavo le *Unio* (o estrattane l'acqua con un piccolo apparecchio di fondo), non trovai mai nella melma il *Conchophthirus*, mentre le *Unio* ne albergavano numerosi individui.

Il più probabile modo d' invasione dev'essere il seguente. Le lamelle branchiali delle anodonte, su cui vive il concoftiro, servono anche, nella stagione della riproduzione, da camere incubatrici delle uova, che vi si ammassano a migliaja, e vi compiono i loro primi stadi di evoluzione fino alla larva chiamata col nome di *Glochidium*. Questa, a un certo punto del suo sviluppo, abbandona la madre e va a compiere i successivi stadi fissandosi sulla pelle dei pesci.

Nulla di più probabile ch'essa porti con sè i germi dei concoftiri che numerosi l'attorniavano nella camera branchiale materna.

GIUGNO 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C 21h	0h.37m	3h	9h	media 21.3.9	Temperatura centigrada 21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	Media mass.a min.a 21.h 9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	748.2	748.5	748.2	747.8	748.1	+24.6	+28.3	+31.0	+25.8	+32.2	+18.2	+25.2
3	46.9	47.6	45.5	45.5	46.0	+23.4	+20.9	+20.7	+18.7	+28.1	+18.1	+22.1
3	45.8	46.0	45.9	46.3	46.0	+18.2	+21.3	+19.9	+18.1	+22.3	+16.4	+18.8
4	47.2	47.5	47.5	47.9	47.5	+19.6	+25.8	+28.2	+23.4	+30.4	+15.9	+22.3
5	48.7	48.7	48.3	50.8	49.3	+23.4	+28.2	+29.0	+20.3	+30.7	+17.9	+23.1
6	750.1	749.5	749.1	749.8	749.6	+22.2	+27.4	+29.5	+21.6	+31.0	+16.8	+23.6
7	51.3	50.3	49.3	49.6	50.1	+24.0	+26.6	+29.1	+24.0	+30.2	+18.9	+24.3
8	48.7	48.0	47.0	46.6	47.4	+24.6	+28 0	+29.8	+24.6	+31.2	+19 4	+24.9
9	46.0	45.6	44.2	44.8	45.0	+23.8	+27.6	+29.3	+21.6	+31.5	+18.4	+23.8
10	43.5	44.7	44.6	46.1	44.7	+19.8	+17.3	+20.3	+18.1	+21.4	+17.0	+19.1
11	747.0	747.2	746.4	746.6	746.7	+21.2	+23.7	+24.1	+22.2	+27.4	+15.9	+21.7
12	46.8	47.4	47.6	47.2	47.2	+21.3	+19.5	+20.6	+18.7	+22.5	+16.9	+19.8
13	46.5	46.6	47.1	48.0	47.2	+18.4	+18.5	+15.7	+14.9	+21.4	+14.3	+17.8
14	47.8	47.4	47.1	47.3	47.4	+16.5	+20.1	+20.3	+17.4	+22.1	+12.5	+17.1
15	46.7	46.1	45.3	45.5	45.8	+18.2	+22.6	+24.8	+22.4	+27.4	+13.2	+20.8
16	745.6	745.0	744.6	745.8	745.3	+20.4	+25.6	+25.9	+18.9	+28.0	+15.4	+20.7
17	46.1	45.6	45.2	45.8	45.7	+20.6	+24.2	+26.4	+23.8	+29.0	+17.0	+22.6
18	48.2	48.0	48.0	49.0	48.4	+22.6	+25.4	+28.0	+22.8	+30.4	+18.3	+23.5
19	50.0	49.2	48.7	49.8	49.5	+24.0	+29.2	+29.7	+20.4	+31.3	+18.9	+23.6
20	49.9	49.2	48.6	47.2	48.6	+21.5	+23.3	+25.0	+22.8	+28.0	+18.0	+22.6
21	745.8	745.5	745.2	746.8	745.9	+22.8	+26.6	+26.8	+22.4	+29.9	+19.4	+23.6
22	48.5	48.1	47.2	47.2	47.6	+21.6	+23.6	+24.4	+21.2	+24.7	+18.9	+21.6
23	46.7	45.9	45.4	47.2	46.4	+21.2	+24.4	+24.0	+18.1	+26.7	+16.8	+20.7
24	47.0	46.8	46.4	47.6	47.0	+20.7	+24.0	+27.2	+23.1	+29.1	+16.6	+22.4
25	49.4	48.7	48.5	49.8	49.1	+23.4	+25.6	+27.0	+20.8	+29.7	+18.8	+23.2
26	750.4	750.6	749.8	749.5	749.9	+23.4	+27.4	+28.5	+25.0	+30.5	+18.4	+24.3
27	48.2	47.1	46.1	45.4	46.6	+20.8	+25.0	+23.6	+20.1	+27.1	+19.7	+21.9
28	44.8	44.7	44.2	45.8	44.8	+21.5	+25.8	+27.7	+24.3	+29.7	+17.2	+23.2
29	49.9	50.0	49.7	50.0	49.9	+23.6	+29.2	+23.6	+24.0	+30.2	+18.4	+24.1
30	52.4	51.7	50.6	51.1	51.4	+20.3	+23.4	+26.4	+21.3	+28.4	+18.4	+22.1
	747.81	747.57	747.04	747.56	747.47	+21.59	+24.62	+25.55	+21.47	+28.08	+17.33	+22.12

Pressione massima	752.4 mm.	giorno	30		Temperatura massima	+ 32.2°	giorno	1
» minima	43.5	»	10		» minima	+ 12 5	»	14
» media	. 747. 47	»			» media	. + 22 12		

GIUGNO 1889.

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapore in millimetri					Umidità relativa					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
1	13.9	11.0	11.3	14.2	12.9	60	39	34	57	54.1	
2	14.6	12.5	13.2	13.2	13.5	68	72	73	82	78.1	10.90
3	10 8	9.4	10.4	10.8	10.5	69	50	61	69	70.1	4.60
4	12.8	15.2	12.7	13.8	13.0	76	61	45	64	65.5	
5	13.8	13.9	12.6	14.4	13.4	64	49	42	77	64.8	0.90
6	13.4	14.5	11.6	14.3	13.0	67	53	38	62	59.5	
7	13.1	11.7	11.8	14.1	12 8	59	43	39	64	57.8	
8	11 6	13.7	13.8	11.5	12.1	51	49	45	50	52.5	
9	11.5	10.8	11.5	12.4	11.7	53	38	36	64	54.8	
10	13.9	13.2	12.3	12.5	12.7	81	90	69	81	80.8	14.40
11	12.2	10.9	8.8	12.0	10.9	65	50	39	60	58.6	
12	13.8	12.7	11.6	11.5	12.1	73	76	64	71	73.2	13.30
13	12.4	12.0	10.1	10.7	10.9	79	76	77	85	84.2	25.10
14	11.4	11.2	10.9	10.5	10.7	81	64	61	71	74.9	
15	11.0	11.0	11.8	12.5	11.7	71	54	51	62	65.2	
16	12.6	12.8	12.4	13.6	12 7	71	52	50	84	72.3	1.90
17	13.5	13.2	11.3	13.0	12.4	75	59	44	58	62.9	
18	12.5	13.1	12.7	13.4	12.6	61	54	45	65	60.9	
19	14.8	13.8	13.7	14.2	14.0	66	46	44	80	67.2	1.00
20	14.2	15.2	12.0	13.1	13.0	74	71	51	63	66.6	1.40
21	13.9	13.3	13.7	12.7	13.2	67	52	52	64	64.9	
22	13.3	13.5	12.7	14.4	13.8	70	62	56	76	71.2	
23	13.1	13.9	13.6	12.6	13.0	70	61	61	81	74.6	5.80
24	13.5	13.6	13.1	12.8	12.9	75	61	49	62	65.9	1.70
25	13.7	12.6	12.8	11.9	12 6	64	52	48	65	62.9	
26	14.9	13.6	14.3	15.5	14.7	69	53	50	66	65.6	
27	14.9	15.6	14.7	13.8	14.3	82	66	67	79	79.9	7.90
28	13.0	12.5	10.7	14.6	12.7	68	51	38	65	60.9	
29	14.2	16.2	15.5	16.2	15.1	65	54	72	74	74.2	
30	14.0	13.0	13.5	13.3	13.4	79	61	54	72	71.9	2.80
	13.21	12.99	12.37	13.12	12.73	69.1	57.3	51.8	69.1	67.20	91.70

Tensione del vapore mass. 16.2 gior. 29
„ „ „ min. 8.8 » 11
„ „ „ med. 12.73

Umid. rel. mass. 90 % giorno 10
„ „ min. 34 % „ 1
„ „ med. 67.20 %

Temporale il giorno 2, 5, 10, 12 13, 19, 23, 29 e 30.
Nebbia „ 14 e 15.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

GIUGNO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
	21h	0h 37m	3h	9h	21h	0h 37m	3h	9h	
1	S	SSW	SW	S	1	2	2	2	4
2	E	SSE	NE	NE	8	10	9	8	6
3	NW	SW	NW	W	10	10	10	8	7
4	SW	E	N	W	7	6	5	4	5
5	E	SE	SE	WNW	8	7	8	10	7
6	W	SW	SE	E	1	3	2	3	7
7	SSW	SE	SE	E	8	6	7	8	8
8	E	SE	SE	SE	2	3	2	5	7
9	SW	SW	SW	E	2	6	6	8	8
10	E	NNE	SE	NNE	10	10	9	9	9
11	SE	SSW	SW	N	9	8	4	8	5
12	SW	NNW	NW	E	9	9	9	9	6
13	NE	E	N	NW	10	9	10	6	8
14	NW	W	NW	W	8	8	6	4	8
15	NW	N	W	E	6	6	5	7	4
16	W	SE	SSW	N	4	5	8	10	5
17	NW	W	NW	SW	6	7	6	6	6
18	SW	NW	W	NNE	6	6	6	5	6
19	ESE	E	SE	NW	5	6	8	10	7
20	NE	SE	SE	SW	9	10	8	10	4
21	NW	SW	SW	S	6	5	5	6	12
22	NE	SE	SE	SE	10	9	9	10	8
23	NW	SW	W	NE	6	6	9	9	9
24	W	NW	SW	E	8	4	5	6	5
25	NE	NW	SE	NE	7	6	7	6	6
26	E	SE	E	NE	7	9	7	8	6
27	NE	NE	NW	SW	10	9	9	7	8
28	SW	SSW	NW	SW	6	6	5	5	9
29	SE	SW	NW	N	3	5	9	9	6
30	SE	SW	SW	NE	9	7	4	3	6
					6.7	6.8	6.6	7.0	

Nebulosità media = 6.8

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8	14	15	22	6	24	12	19

Velocità media del vento chil. 6.7

ADUNANZA DELL' 11 LUGLIO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, CORRADI, FERRINI RINALDO, STRAMBIO, PAVESI, VERGA, BIFFI, GOLGI, SANGALLI, CASORATI, SCHIAPARELLI, ARDISSONE, LATTES.

E i Soci corrispondenti: BANFI, CARNELUTTI, FIORANI, ASCOLI GIULIO, SORMANI, SCARENZIO, MERCALLI.

Al tocco il segretario Strambio legge il processo verbale della precedente adunanza che viene approvato; poi si annunziano gli omaggi pervenuti all' Istituto.

Il M. E. Corradi espone per sommi capi la sua Nota: *Delle stufe e bagni caldi nel medio evo e nei secoli posteriori; interpretazione del passo dantesco relativo al Bullicame; tributo alla storia dell'igiene e della polizia medica.* Il S. C. Ascoli presenta per l'inserzione nei Rendiconti la 6ª parte della sua Memoria: *Sulle funzioni a due variabili sempre crescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita.* Il M. E. Sangalli legge: *Dei fibromi della mammella;* e il S. C. Sormani: *Sull'inalazione del virus tetanigeno e sulla statistica e geografia del tetano.*

Finite le letture, il segretario Ferrini presenta il rendiconto consuntivo del decorso anno amministrativo 1888-89 ed il preventivo del 1889-90, che vengono approvati; quindi riferisce sulle proposte della Commissione per i cambi delle pubblicazioni, parimenti ap-

provate. In seguito a ciò viene accordato il cambio coi Rendiconti dell'Istituto alle pubblicazioni della R. Accademia delle scienze in Cracovia, della Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei e della R. Accademia dei Fisiocratici di Siena.

La seduta è levata alle 2 pom.

Il Segretario
R. FERRINI.

ADUNANZA DEL 18 LUGLIO 1889

PRESIDENZA DEL COMM. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CORRADI, STRAMBIO, BIFFI, CANTONI CARLO, VERGA, CELORIA, SCHIAPARELLI.

E i Soci corrispondenti: CARNELUTTI, SCARENZIO, FIORANI, RAGGI, MERCALLI, ZOJA.

Letto ed approvato il verbale dell'adunanza precedente, il segretario Strambio dà conto degli omaggi offerti alle due classi.

Il S. C. Giulio Ascoli presenta, in seguito, per l'inserzione nei Rendiconti la settima ed ultima parte della sua Nota: *Sulle funzioni a due variabili sempre crescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita;* il M. E. Strambio legge il sunto della 9ª e 10ª parte della sua Memoria: *Da Legnano a Mogliano Veneto; un secolo di lotta contro la pellagra;* il S. C. Scarenzio legge: *Sulle recenti innovazioni portate alla cura radicale dell'ernia libera.*

Il presidente annuncia la morte del prof. Gilberto Govi, specialmente stimato pe' suoi lavori storici sulla fisica.

L'adunanza è levata al tocco e mezzo.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

MEDICINA PUBBLICA. — *Da Legnano a Mogliano Veneto. Un secolo di lotta contro la pellagra.* Briciole di storia sanitario-amministrativa. Sunto del M. E. G. Strambio (1).

IX.

Era già scorsa la terza parte del secolo nostro, e ancora in Francia si parlava di pellagra come di entità patologica esotica. Tuttavia il male già da anni e anni vi aveva fatta la sua apparizione, in parecchi dipartimenti con casi isolati, in altri con forma ed intensità di una vera e minacciosa endemia. Un vecchio pratico landese, che l'aveva osservata fin dal 1818, solo nel 1829 ne denunciava l'esistenza alla Società di medicina di Bordeaux. E sebbene la caratterizzasse *malattia poco nota della pelle*, il segretario della Società vi ravvisava subito molta analogia colla pellagra degli Italiani.

Ma la segnalata analogia e ben presto la riconosciuta identità non doveva accorciare la via a que' medici, i quali, finchè l'endemia non giunse a notizia dei poteri centrali e dei corpi scientifici parigini, preferirono andar brancolando fra le supposizioni più strane, anzichè cercare la luce oltre l'Alpi e i Pirenei.

---

(1) Il testo completo verrà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo.

Nè più solerte o più efficace si svolse ne' dipartimenti invasi l'azione sanitario-amministrativa locale, ben presto esaurita in circolari, in questionari, in convegni medici, in incoraggiamenti e premi meschini de' Consigli dipartimentali, a chi meglio la studiasse, senza che mai una misura pratica qualunque mirasse al sollievo dei poveri colpiti od alla tutela dei minacciati.

Senonchè, anche quando il grave argomento, portato a notizia del Ministero, venne al cospetto dell'Accademia di medicina di Parigi, se l'orizzonte scientifico ne risultò sufficientemente allargato, il sanitario non varcò i limiti dei soliti voti platonici e tutto finì otto anni dopo la prima denuncia dell'endemia colla pubblicazione ufficiale dei documenti raccolti.

X.

Si deve al Congresso scientifico di Milano ed alle comunicazioni che vi fece il benemerito Balardini, se lo studio della pellagra e più specialmente della sua eziologia, ravvivato fra noi, assunse l'importanza e la vivacità di una quistione internazionale. Roussel in Francia s'era fatto il banditore e l'apostolo intelligente dell'ipotesi del Balardini sull'efficacia pellagrogenica del frumentone guasto da *sporisorium maydis*; e le sue pubblicazioni gli avevano valso da parte del Governo di Luigi Filippo una missione scientifica ufficiale nei dipartimenti francesi e nelle provincie spagnole colpite da pellagra, auspice l'Accademia medica parigina, dal ministro incaricata di tracciare un indirizzo alle ricerche dell'in allora giovane scienziato.

Ma intanto un proselite più ardente dei concetti balardiniani si agitava ne' Pirenei, teatro nuovo dell'endemia, e colle sue intemperanze, non solo riusciva a menomare in Francia la serena influenza della propaganda zeista del Roussel, ma vi suscitava una violenta reazione, per quanto i corpi consultivi dello Stato si tenessero inoperosamente fedeli all'ipotesi del Balardini, e le Amministrazioni sanitarie pressochè indifferenti.

Furono le grandi opere, specialmente idrauliche, imprese e compiute a scopi economici ed agricoli dal secondo Impero nei Dipartimenti pellagrosi, che cooperarono di pari passo, per quanto in modo indiretto, al risanamento ed alla prosperità loro.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Delle omografie sopra una conica e dei loro sistemi lineari.* Nota del S. C. F. Aschieri. (Continuazione e fine.)

Così la totalità $\Sigma^{(2)}$ delle omografie degeneri non è altro che una quadrica gobba di Σ_3. Infatti in $\Sigma^{(2)}$ sono contenuti due sistemi $(\Sigma)_1$, $(\Sigma')_1$ semplicemente infiniti di fasci, tali che due fasci di uno stesso sistema non hanno alcuna omografia in comune, mentre ne hanno una in comune un fascio dell'uno e un fascio dell'altro sistema.

Di più in ogni fascio di omografie non degeneri vi sono al più due omografie degeneri, ossia due elementi di $\Sigma^{(2)}$.

Possiamo anche osservare che la rete $[p]$ polare di un'omografia p, non è altro che il PIANO POLARE di *p rispetto a* $\Sigma^{(2)}$; e viceversa *l'omografia p è il* POLO *del piano* $[p]$; *cosicchè due omografie armoniche non sono altro che due poli armonici rispetto a* $\Sigma^{(2)}$.

La quadrica $\Sigma^{(2)}$ è il luogo dei poli per cui passano i relativi piani polari, che sono così i piani tangenti nei poli stessi a $\Sigma^{(2)}$. E sono *tangenti* a $\Sigma^{(2)}$, i fasci di omografie contenenti due omografie degeneri coincidenti, ecc.

§ 7.

RAPPRESENTAZIONE DELLO SPAZIO Σ_3 DELLE OMOGRAFIE BINARIE, SULLO SPAZIO ORDINARIO S_3.

1. Del resto si può appunto stabilire una rappresentazione univoca dello spazio Σ_3 delle omografie sullo spazio ordinario S_3, per

modo che la quadrica $\Sigma^{(2)}$ delle omografie degeneri abbia per immagine una quadrica gobba $S^{(2)}$ di S_3, rispetto alla quale appunto due omografie armoniche sono due *poli armonici.*

Questa rappresentazione è quella di cui fa uso il signor C. STHEPHANOS nel citato lavoro.

Per costruirla immaginiamo una quadrica gobba $S^{(2)}$ condotta ad arbitrio per la conica data $C^{(2)}$, sulla quale immaginiamo le varie omografie binarie p. Indichiamo con ω il piano di $C^{(2)}$, con (g) l'un sistema di generatrici g di $S^{(2)}$; e con (d) l'altro sistema, ossia il sistema delle direttrici d. Ciò posto un'omografia

$$p = \begin{bmatrix} A & B & C \\ A' & B' & C' \end{bmatrix}$$

riferisce fra loro projettivamente in modo determinato i sistemi (g) e (d) qualora si fissi che siano fra loro corrispondenti una generatrice g_M ed una direttrice $d_{M'}$, che passano rispettivamente per due punti M, M' fra loro corrispondenti in p.

Ora, per un teorema elementare di geometria projettiva, si sa che le coppie

$$g_A,\ d_{A'};\quad g_B,\ d_{B'};\quad g_C,\ d_{C'};\ldots\quad g_M,\ d_{M'}$$

di rette corrispondenti di (g) e (d) si tagliano in punti

$$A_1,\quad B_1,\quad C_1,\ldots\quad M_1\ldots$$

di una stessa conica $C_p^{(2)}$ della quadrica $S^{(2)}$.

Il polo P del piano π della conica $C_p^{(2)}$ è l'*immagine* nello spazio ordinario S_3 della data omografia p. Viceversa è chiaro che dato il punto P immagine, l'omografia p è determinata in modo unico. Inoltre è subito visto che le rette:

$$B_1 C_1,\quad C_1 A_1,\quad A_1 B_1 \ldots$$

del piano π passano rispettivamente per i punti ove si tagliano le coppie di rette

$$B\,C',\ B'\,C;\quad C\,A',\ A\,C';\quad A\,B',\ A'\,B\ldots$$

del piano ω di $C^{(2)}$; quindi il *piano* π *taglia* ω *secondo l'asse dell'omografia* p.

Di più i piani α, β, $\gamma\ldots$ $\mu\ldots$ delle coppie di rette corrispondenti

$$g_A,\ d_{A'};\quad g_B,\ d_{B'};\quad g_C,\ d_C;\quad g_M,\ d_{M'}\ldots$$

non sono altro che i piani tangenti di $S^{(2)}$ nei punti della conica $C_p^{(2)}$; ossia i piani tangenti del cono quadrico $P^{(2)}$ formato dalle tangenti di $S^{(2)}$ uscenti dal punto P. Le traccie di questi piani tangenti sul piano ω sono le rette che uniscono le varie coppie

$$AA' \quad BB', \quad CC' \ldots \quad MM'$$

di punti corrispondenti di p; queste rette formano adunque in generale il sistema delle tangenti di una conica $C'^{(2)}$ traccia del cono $P^{(2)}$ sul piano ω; e nel caso che p sia un'involuzione i, allora le rette stesse passano per un punto che è il centro I dell'involuzione, e ad un tempo l'immagine I di essa.

Se poi p è un'omografia degenere (EE'), l'immagine P di essa è il P della quadrica ove si tagliano la generatrice g_E e la direttrice $d_{E'}$, che passano rispettivamente per i punti E, E' singolari di p e p^{-1}. Reciprocamente un punto P di $S^{(2)}$ è l'immagine di una determinata omografia singolare.

Riassumendo possiamo enunciare le seguenti proprietà:

Ogni punto P dello spazio è l'immagine di una determinata omografia p e reciprocamente. In particolare il punto O polo del piano ω di $C^{(2)}$ rispetto ad $S^{(2)}$ è l'immagine dell'identità j.

I punti di $S^{(2)}$ sono le immagini delle omografie singolari; e i punti del piano ω di $C^{(2)}$ sono le immagini delle involuzioni.

L'asse di un'omografia p è la retta polare di quella OP che ne unisce l'immagine P coll'immagine O dell'identità.

Secondo che la retta OP è un raggio esterno, oppure interno, oppure appartenente al cono $O^{(2)}$ formato dalle tangenti ad $S^{(2)}$ uscenti da O, l'omografia p di immagine P non avrà elementi uniti, oppure ne avrà due distinti, o finalmente ne avrà due coincidenti.

Ed anche:

I punti uniti di p non sono altro che i punti di contatto dei piani tangenti di $S^{(2)}$ passanti per OP; e le coniche $C'_p{}^{(2)}$, traccie dei coni quadrici $P^{(2)}$ formati dalle tangenti di $S^{(2)}$ uscenti dai punti P, immagini delle varie omografie p, toccano la conica $C^{(2)}$ nei punti uniti stessi delle omografie p.

Possiamo anche dire:

Il cono quadrico $O^{(2)}$ non è altro che il luogo delle immagini delle omografie p i cui assi toccano $C^{(2)}$, ossia delle omografie p che hanno due punti uniti coincidenti.

2. Risulta pure:

Due omografie p, q permutabili hanno le loro immagini P, Q allineate con O; e reciprocamente.

In particolare poi:

Due involuzioni permutabili, ossia armoniche, hanno per immagini due punti del piano ω fra loro conjugati rispetto ad $S^{(2)}$, ossia a $C^{(2)}$; e reciprocamente.

La condizione perchè due involuzioni siano permutabili od armoniche, data per le loro immagini, è la stessa di quella che abbiamo dato in addietro, perchè i centri delle involuzioni non sono altro che le immagini delle involuzioni stesse.

3. Abbiamo visto che la condizione necessaria e sufficiente perchè un'omografia p ed un involuzione i siano armoniche è che il centro di i giaccia sull'asse di p. Inoltre un'omografia $p=(EE')$, degenere ed una non degenere q sono armoniche, se EE' sono corrispondenti in q.

Finalmente due omografie p, q non degeneri sono armoniche se ad una coppia di punti corrispondono in p ed in q gli stessi punti ma permutati; dunque:

Due omografie p, q fra loro armoniche hanno per immagini due punti P, Q conjugati rispetto ad $S^{(2)}$; e reciprocamente.

Segue da ciò:

I punti di un piano π dello spazio S_3 sono le immagini delle omografie della rete $[p]$ formata dalle omografie armoniche a quella p che ha per immagine il polo P del piano π.

I punti di una retta r di S_3 sono le immagini delle omografie di un fascio, formato dalle omografie armoniche a due qualunque di quelle che hanno per immagini due punti della retta r' POLARE *di r.*

Od anche:

Due rette polari reciproche rispetto ad $S^{(2)}$ sono le immagini di due fasci armonici di omografie.

Avuto riguardo alle denominazioni in uso, si può dire:

Il sistema polare $(\Sigma]_3$ dello spazio Σ_3 delle omografie p rispetto alla quadrica $\Sigma^{(2)}$ delle omografie degeneri, ha per immagine nello spazio ordinario S_3 il sistema polare (S_3) della quadrica $S^{(2)}$ immagine di $\Sigma^{(2)}$.

4. Per le costruzioni date risulta ancora:

Quattro punti armonici di una retta a sono le immagini di quattro omografie armoniche del fascio φ_a, che ha per immagine la retta a; e reciprocamente.

Dicendo quindi *armonico* un gruppo di quattro reti di omografie

contenenti lo stesso fascio, quando i poli delle reti stesse formano un gruppo armonico, segue che:

Quattro piani che formano un gruppo armonico sono le immagini di quattro reti che formano un gruppo armonico e reciprocamente.

E ancora:

Se quattro reti di un fascio di reti formano un gruppo armonico, esse sono tagliate da un fascio qualunque in quattro omografie che formano un gruppo armonico: e correlativamente.

Un fascio S di raggi di S_3 è l'immagine di una serie semplicemente infinita di fasci di omografie, che hanno in comune l'omografia s che ha per immagine il centro S del fascio di raggi; e tutti i fasci delle dette omografie giacciono nella rete [p], *che ha per immagine il piano π in cui giace il fascio S.*

Quattro raggi armonici del fascio S sono le immagini di 4 fasci di omografie, che diremo costituire un gruppo armonico nella serie semplicemente infinita di fasci di omografie, che hanno per immagini i raggi del fascio S.

5. Colle definizioni date ed usate si può dire che: *una forma fondamentale di 1.ª specie dello spazio ordinario S_3 è l'immagine di una forma fondamentale di 1.ª specie dello spazio Σ_3 delle omografie, riferita projettivamente alla prima.*

Ed analogamente:

Un piano rigato e punteggiato ed una stella di raggi e di piani sono rispettivamente le immagini di una rete composta delle sue omografie e dei suoi fasci; e di una STELLA *di fasci e di reti di omografie, ossia della serie di fasci e di reti che hanno un' omografia in comune.*

In una parola:

Una forma fondamentale di 2.ª specie di S_3 è l'immagine di una forma fondamentale di 2.ª specie di Σ, riferita projettivamente alla prima.

Due forme *projettive* in S_3 sono le immagini di due forme *projettive* in Σ_3 e reciprocamente.

6. In generale una corrispondenza lineare C in S_3 è l'immagine di una corrispondenza lineare Γ in Σ_3 e reciprocamente. Ora due omografie p, p^{-1} fra loro inverse appartengono ad uno stesso fascio contenente l'identità j. Inoltre le inverse delle omografie di una rete [p] formano una nuova rete [p^{-1}] o la rete stessa se il polo p di essa è un' involuzione i. Le inverse delle omografie di un

fascio formano un nuovo fascio o il fascio stesso secondo che il fascio non contiene o contiene l'identità. Segue da ciò che la corrispondenza posta fra gli elementi dello spazio Σ_3 dal considerare di ogni omografia la sua inversa non è altro che un'omologia armonica Ω il cui *centro* è l'identità j, il cui piano è la rete $[j]$ delle involuzioni.

L'immagine in S_3 dell'omologia Ω di Σ_3 sarà un'omologia armonica O che ha per centro il punto O immagine dell'identità, e per piano il piano ω di $C^{(2)}$.

7. Alla stessa omologia armonica O si giunge anche reciprocamente in qnesto modo, partendo dalla rappresentazione di Σ_3 sopra S_3.

Basta osservare che il sistema (d) delle direttrici di $S^{(2)}$ e il sistema (g) di generatrici sono pure riferiti projettivamente in modo determinato e diverso del primo, se si fissano fra loro corrispondenti la direttrice d_A e la generatrice $g_{A'}$, che passano per due punti A, A' corrispondenti di una data omografia p sopra $C^{(2)}$. Questo modo di riferire projettivamente fra loro i sistemi (d) e (g) è quello stesso che si otterrebbe riferendo il sistema (g) projettivamente a (d) in modo che ad una retta g_A di (g) corrisponda in (d) la retta d_{A_0} che passa pel punto A_0 corrispondente di A in p^{-1}. Il punto P^{-1} che rappresenterebbe p riferendo fra loro (d) e (g) nel modo ora detto, non è altro adunque che l'*immagine* dell'inverso p^{-1} di p Osservando poi che le coppie di rette $g_A d_{A'}$, $d_A g_{A'}$ di $S^{(2)}$ si segano rispettivamente nei punti A_1, A_1' della retta $A_1 A_1'$ polare di $A A'$, così segue immediatamente di nuovo:

Due omografie p, p^{-1} fra loro inverse hanno per immagini in S_3 due punti P, P^{-1} fra loro conjugati nell'omologia armonica O *che ha per centro l'immagine O dell'identità j, e per piano il piano ω di $C^{(2)}$.*

8. D'ora avanti intenderemo intanto estese anche alle corrispondenze lineari quaternarie, ossia alle corrispondenze lineari dello spazio S_3, le notazioni, le definizioni, il calcolo simbolico già usati per le omografie binarie e per le corrispondenze lineari ternarie.

Se i è un'involuzione data su $C^{(2)}$, che per ora supponiamo non parabolica, allora i determina nei sistemi (g) (d) di rette di $S^{(2)}$ rispettivamente le involuzioni i_g, i_d; le quali saranno iperboliche od ellittiche secondo che tale ne è la i.

Le involuzioni i_g, i_d determinano rispettivamente le POLARITÀ NULLE Θ_i, Θ'_i dello spazio S_3, nelle quali sono rispettivamente coppie di rette polari reciproche le coppie di rette conjugate in i_g, i_d.

Le rette che in Θ_i, Θ_i' hanno per polari reciproche sè stesse, ossia i *raggi direttori*, dei sistemi nulli Θ_i, Θ'_i, formano i *complessi di 1° grado* C_i, C', i quali contengono rispettivamente i sistemi (d), (g) di $S^{(2)}$.

9. Indichiamo con Σ la *polarità* rispetto ad $S^{(2)}$, ed osserviamo che le polarità Σ, Θ_i, Θ_i' sono a due a due *permutabili;* e che in particolare i prodotti $\Sigma\,\Theta_i = I$, $\Sigma\,\Theta'_i = I'$ sono due involuzioni rigate dello spazio, le cui rette unite non sono altro che gli assi delle involuzioni di punti sulle coniche secondo cui i piani dello spazio tagliano rispettivamente le involuzioni i_g, i_d determinate da i.

Le rette unite stesse formano le *congruenze* c_i, c'_i di 1.° grado contenenti rispettivamente i sistemi (d) e (g) di rette di $S^{(2)}$.

Le congruenze stesse si possono dire formate dalle rette che sono ad un tempo polari reciproche in Σ e in Θ_i, Θ_i' rispettivamente. L'asse di i e la sua retta polare, che è un raggio determinato della stella O, sono i raggi comuni alle due congruenze.

Se i è iperbolica anche I, I' sono iperboliche, esse hanno due punteggiate doppie che sono anche le *direttrici* delle *congruenze* c_i, c_i', ossia le rette doppie di i_g, i_d. Le rette di c_i, c_i' in tal caso sono adunque quelle rette dello spazio che tagliano le coppie di rette doppie di i_g, i_d. Se i è ellittica, anche i_g, i_d sono ellittiche e così pure I, I' Per definizione, diremo che c_i, c_i' hanno in tal caso le *direttrici immaginarie*; ed I, I' le rette doppie immaginarie, *definite* dalle involuzioni ellittiche i_g, i_d.

Nel caso particolare poi che i sia parabolica, le polarità Θ_i, Θ'_i sono *singolari*.

I complessi C_i, C'_i si compongono delle rette che rispettivamente tagliano la retta singolare delle involuzioni paraboliche i_g, i_d; e tali rette sono detti gli *assi* dei complessi *speciali* stessi C_i, C_i'. Le involuzioni I, I' sono pure speciali, e sono a dirsi paraboliche; le congruenze c_i, c_i' sono formate dalle rette tangenti ad $S^{(2)}$ nei punti delle rette singolari di i_g, i_d rispettivamente.

10. Una retta r arbitraria nello spazio, individua nel sistema (g) un'involuzione determinata ellittica, iperbolica, o parabolica secondo che la retta r non sega $S^{(2)}$, ovvero la taglia in due punti distinti, o finalmente, *coincidenti*, cioè r è tangente ad $S^{(2)}$. L'involuzione i_r determina un'involuzione i della stessa specie su $C^{(2)}$; e quindi resta determinata pure un'involuzione i_d della stessa specie nel sistema (d) delle direttrici di $S^{(2)}$.

11. Quando l'involuzione i descrive la rete [j] di involuzioni di $C^{(2)}$, le corrispondenti polarità Θ_i, Θ_i' variano a descrivere rispettivamente

i sistemi $[\Theta_i]_2$, $[\Theta_i']_2$ doppiamente infiniti e lineari di polarità nulle; ed i complessi C_i, C_i' e le congruenze c_i, c_i', variano a descrivere rispettivamente le *stelle* $\{d\}_2$ o $\{g\}_2$ di complessi e congruenze di 1.° grado, che hanno in comune i sistemi (d) e (g) di rette di $S^{(2)}$.

Fra le polarità dei due sistemi lineari e così fra gli elementi delle due stelle $\{d\}$, $\{g\}$ è posta una corrispondenza lineare, quando siano fra loro corrispondenti due polarità Θ_i, Θ'_i, due complessi C_i, C_i', e due congruenze c_i, c_i' individuate dalla stessa involuzione i di $C^{(2)}$. Infatti se i descrive il fascio φ_{i_0} di involuzioni armoniche ad un'involuzione i_0 fissa, allora i complessi C_i passano per la congruenza c_{i_0}; e così i complessi C_i' passano per la congruenza c'_{i_0}.

In generale due involuzioni i, i' fra loro armoniche o permutabili individuano due polarità Θ_i, Θ_i' del sistema $(\Theta_i)_2$ e due Θ_i', $\Theta'_{i'}$ del sistema $[\Theta'_i]_2$ fra loro permutabili.

Nelle stelle $\{d\}$, $\{g\}$ sono pure determinate le corrispondenti coppie C_i, $C_{i'}$; C_i', $C_{i'}'$ di complessi, che si dicono in *involuzione*.

La corrispondenza lineare posta fra le stelle $\{d\}$, $\{g\}$ di complessi e congruenze di 1.° grado, stabilisce una omografia in ogni piano delle spazio; e correlativamente in ogni stella dello spazio. Ogni omografia determinata sopra un piano π, è un'omografia che cangia in sè stessa la conica $C_p^{(2)}$, secondo cui π taglia la quadrica $S^{(2)}$, essendo corrispondenti in $C^{(2)}$ due punti che sono le intersezioni di $C_p^{(2)}$ colle rette di (g) e di (d) che escono da uno stesso punto di $C^{(2)}$.

Una terna i, i', i'' di involuzioni di $C^{(2)}$ a due a due armoniche individuano quindi le due terne C_i, $C_{i'}$, $C_{i''}$; C_i', $C'_{i'}$, $C'_{i''}$ di complessi, che sono a due a due involuzione e che formano quindi un gruppo di sei *complessi fondamentali* di Klein.

12. Sia i un'involuzione qualunque di $C^{(2)}$. Essa determina rispettivamente le involuzioni della stessa specie i_g, i_d nei sistemi (g) e (d) della quadrica $S^{(2)}$. Sia π il piano di una conica $C_p^{(2)}$ della quadrica $S^{(2)}$; e P il polo di π, immagine di una determinata omografia p di $C^{(2)}$.

Le involuzioni i_g, i_d determinano su $C_p^{(2)}$ le involuzioni $i_{\pi,g}$, $i_{\pi,d}$. La $i_{\pi,d}$ determina in (d) una nuova involuzione i_d'; e la $i_{\pi,g}$ determina in (g) una nuova involuzione i_g'. Ora risulta subito:

L'involuzione i_d' è tagliata da $C^{(2)}$ nell'involuzione i' trasformata di i in p; e la i_g' è tagliata da $C^{(2)}$ nell'involuzione i_0 trasformata di i in p^{-1}.

L'asse dell'involuzione $i_{\pi,g}$ di $C_p^{(2)}$ ha per retta polare reciproca, rispetto ad $S^{(2)}$, la retta p_i della congruenza c_i, passante per P;

similmente l'asse dell'involuzione $i_{\pi,i}$ *ha per polare reciproca la retta* p_i' *della congruenza* c_i' *passante per P.*

La retta p_i *è l'immagine di un fascio* φ_{p_i} *di omografie che trasformano i in* i'; p_i' *è l'immagine di un fascio* φ_{p_i}' *di omografie che trasformano* i_0 *in i.*

Reciprocamente ogni retta p_i appartiene ad una determinata congruenza c_i, la quale è a direttrici reali distinte oppure coincidenti, oppure immaginarie, secondo che p_i taglia in due punti distinti la quadrica $S^{(2)}$ oppure le è tangente, oppure non la taglia.

Due punti P, Q di p_i sono le immagini di due omografie p, q del fascio φ_{p_i} rappresentato da p_i; e le due omografie avranno due coppie distinte di elementi corrispondenti in comune, o ne avranno due coincidenti, o non ne avranno, secondo che c_i ha due direttrici reali distinte, oppure coincidenti, oppure immaginarie, ossia, ciò che è lo stesso, secondo che l'involuzione i determinata da p_i su $C^{(2)}$ è iperbolica, parabolica od ellittica. In quest'ultimo caso diremo che p, q hanno due coppie immaginarie di elementi corrispondenti in comune, definite dall'involuzione i e dalla sua trasformata i' in p ed in q; i' essendo determinata su $C^{(2)}$ nel modo più sopra detto. Brevemente:

Due omografie p, q, quali si vogliano, hanno sempre una coppia di elementi corrispondenti in comune, le quali possono essere reali distinte, oppure coincidenti, oppure immaginarie.

13. Siano ancora p, q due omografie non permutabili nè degeneri e P, Q le loro immagini in S_3; e vogliamo trovare le immagini R, R' dei prodotti:

$$r = p\,q, \qquad r' = q\,p.$$

L'involuzione unita i di p è trasformata da q e da r in una stessa involuzione i': dunque l'immagine R di r si dovrà trovare sulla retta q_i della congruenza c_i passante per Q. Similmente l'involuzione unita i_1 di q è la corrispondente in p ed in r di una stessa involuzione i_0; dunque l'immagine R di r si deve trovare sulla retta p'_{i_1} della congruenza c'_{i_1}, passante per P. Le due rette q_i, p'_{i_1}, dovranno adunque essere in uno stesso piano; ed il loro punto R comune è l'immagine del prodotto r.

Analogamente l'immagine R' del prodotto r' sarà il punto che avranno necessariamente in comune le rette p_{i_1}, q'_i delle congruenze c_{i_1}, c'_i, passanti rispettivamente per P, Q.

Se p, q sono permutabili, la data costruzione dell'immagine del

prodotto $pq = qp = r$ non è effettuabile, giacchè le due rette che determinano il punto immagine, come loro intersezione coincidono nella stessa retta PQ; il prodotto rr' essendo permutabile con ciascuno dei fattori, appartiene al fascio di omografie permutabili, avente per immagine la retta PQ. Se allora sono $C_p^{(2)}$, $C_q^{(2)}$ le coniche secondo cui i piani polari di P, Q tagliano $S^{(2)}$; e se sia M un punto qualunque di $C^{(2)}$, per M passerà una direttrice d_M ed una generatrice g_M di $S^{(2)}$.

La direttrice segherà $C_p^{(2)}$ in un punto M_1 e $C_q^{(2)}$ in un punto M_1'. Il piano della generatrice di $S^{(2)}$ passante per M_1 e della direttrice di $S^{(2)}$ passante per M_1' segherà la retta PQ nel punto R immagine del prodotto $pq = qp = r$.

È chiaro che la costruzione ora indicata, ripetuta anzichè per un sol punto M, per tre punti M, N, U di $C^{(2)}$, dà in tutti i casi l'immagine del prodotto pq di due date omografie p, q.

14. Da ciò che precede risulta subito che: *moltiplicando le omografie di un fascio per un'omografia, oppure moltiplicando una omografia per quelle di un fascio, si ottiene un nuovo fascio projettivo al primo.*

Similmente:

Moltiplicando le omografie di una rete per un'omografia, oppure moltiplicando un' omografia per quelle di una rete, si ottiene una nuova rete projettiva alla prima.

Segue da ciò che le relazioni simboliche:

$$x . x' = r \tag{1}$$

oppure:

$$x h = x' \tag{2}$$

ove r ed h sono omografie date ed x, x' omografie variabili delle quali l'una è determinata in modo unico dalle relazioni stesse (1) (2), essendo data l'altra, rappresentano *omografie determinate* nello spazio Σ_3 delle omografie binarie; queste omografie hanno per immagini nello spazio ordinario omografie, che possono dirsi rappresentate dalle relazioni stesse.

Per ciò che precede è ovvia la discussione della natura di tali omografie: le quali del resto sono discusse nella Nota citata del signor STEPHANOS; e non è nostro scopo di fermarci ulteriormente su tali relazioni, volendo in questa Nota considerare anche le corrispondenze lineari ternarie sulle quali vogliamo ora estendere in parte alcuni teoremi e alcune astrazioni date per le binarie.

§ 8.

CORRISPONDENZE LINEARI TERNARIE, ARMONICHE.
ALCUNE COSTRUZIONI E TEOREMI RELATIVI.

1. Consideriamo le corrispondenze lineari non degeneri del piano, ossia le corrispondenze lineari ternarie.

Chiameremo *armoniche* due corrispondenze lineari C, C', che supponiamo adunque non degeneri, per le quali le corrispondenze:

$$C_1 = C C'^{-1},$$
$$C_1' = C^{-1} C'$$

sono *involutorie*; poichè anche qui risulta subito che delle due relazioni:

$$C C'^{-1} = C' C^{-1}$$
$$C^{-1} C' = C'^{-1} C$$

l'una è conseguenza dell'altra.

Ne segue:

Due corrispondenze lineari involutorie armoniche non sono altro che due corrispondenze permutabili; e reciprocamente.

Ogni omologia involutoria I permutabile od armonica con una *polarità* Σ ha necessariamente per centro e per asse un punto e la sua retta polare in Σ; il prodotto $I\Sigma = \Sigma I = \Sigma'$ è una nuova polarità Σ' permutabile con Σ e con I; cioè I, Σ, Σ' formano un gruppo di tre corrispondenze involutorie a due a due permutabili. Se la polarità Σ non ha conica direttrice, Σ' l'avrà certamente; giacchè le involuzioni binarie dei poli armonici in Σ, Σ' sopra una stessa retta unita di I, dovendo essere armoniche, sono tali, che se una di esse è ellittica l'altra è necessariamente iperbolica.

Se due corrispondenze sono armoniche, l'una è il prodotto dell'altra per una corrispondenza involutoria, oppure di una corrispondenza involutoria per l'altra; reciprocamente: se l'una o l'altra di tali proprietà ha luogo per due corrispondenze lineari, esse sono armoniche.

Se una corrispondenza involutoria ed una non involutoria sono armoniche, allora la involutoria cangia l'altra nella sua inversa

reciprocamente se tale proprietà ha luogo fra due corrispondenze involutorie ed una qualunque, esse sono armoniche.

Se due corrispondenze lineari sono armoniche, anche i prodotti di esse per una nuova corrispondenza, oppure il prodotto di una nuova corrispondenza per ciascuna di esse, sono corrispondenze lineari armoniche.

2. Se P, Q sono in particolare due omografie armoniche, le omografie:

$$I = C\,C'^{-1}, \quad I' = C^{-1}\,C$$

essendo involutorie sono *omologie armoniche* I, I'.

Se A, A_1 è una coppia di elementi conjugati in I, essi avranno i loro corrispondenti A', A_1' in P; ed i corrispondenti di questi in C'^{-1} saranno rispettivamente A_1, A: cioè: *alla coppia $A\,A_1$ di elementi conjugati di I corrispondono in P e Q gli stessi elementi A'_1, A'_1 soltanto fra loro permutati; e tali elementi A_1, A'_1 costituiscono una coppia di elementi conjugati di I'.*

In altre parole:

L' omologia armonica I è trasformata nella I' tanto da P che da Q.

2. Per un noto teorema di geometria projettiva risulta subito:

Se due omografie P, Q sono armoniche, esistono infinite coppie di punti e di rette a cui corrispondono nelle due omografie gli stessi elementi soltanto fra loro permutati; e reciprocamente se tale proprietà ha luogo per due coppie di punti o di rette, non appartenenti alla stessa forma fondamentale di prima specie, le due omografie P, Q sono armoniche.

3. Di qui segue che data una coppia $A\,A'$ di punti corrispondenti, oppure una coppia $a\,a'$ di rette corrispondenti di una omografia P, armonica ad un altra Q, resta determinata una nuova coppia di elementi analoghi; quindi:

Date due coppie $A\,A_1'$, $B\,B_1'$ di punti corrispondenti, oppure due coppie $a\,a_1'$, $b\,b_1'$ di rette corrispondenti, è determinata in modo unico l'omografia Q che deve contenere quelle due coppie di elementi corrispondenti, e che deve essere armonica ad una data omografia P.

4. In altri termini le omografie armoniche ad una data P si ottengono tutte prendendo due coppie $A\,B'$, $C\,D'$ di punti non corrispondenti e non appartenenti alla stessa retta; indi assumendo i loro corrispondenti $A'\,B$, $C'\,D$ rispettivamente in P e P^{-1}.

I due quadrangoli $ABCD$, $B'A'D'C'$, fra loro corrispondenti nel modo indicato, determinano l'omografia richiesta Q armonica a P.

Il punto diagonale $AB.CD = O$ è il centro dell'omologia armonica $PQ^{-1} = I$; e l'asse di essa è la retta che unisce gli altri due punti diagonali del quadrangolo $ABCD$.

Similmente il punto diagonale: $B'A'.D'C' = O'$ (corrispondente di O in P) è il centro dell'omologia armonica $P^{-1}Q = I'$, mentre la retta che unisce gli altri due punti diagonali del quadrangolo $A'B'C'D'$ è l'asse di essa. Si avrà così:

$$Q = IP = PI'.$$

E si debbono intendere applicate le costruzioni correlative partendo invece da due coppie ab', cd' di rette non corrispondenti in P.

5. In generale per due omografie P, Q non armoniche, essendo

$$R = PQ^{-1}, \quad R' = P^{-1}Q,$$

si ricava facilmente

$$P^{-1}RP = Q^{-1}RQ = R'^{-1};$$

Dunque:

L'omografia R è trasformata da P e da Q nell'inversa di R'; cioè gli elementi uniti di R sono trasformati da P e da Q in quelli di R'.

Segue da ciò:

Se R è un'omologia O anche R' è un'omologia O'; ed il centro O e l'asse s di O è trasformato da P e da Q nel centro O' e nell'asse s' di O'; per modo che al fascio O di raggi ed alle punteggiate s corrisponde allo stesso modo in P e in Q, il fascio O' e la punteggiata s'.

Reciprocamente, risulta subito:

Se in due omografie P, Q ad un fascio O di raggi corrisponde allo stesso modo uno stesso fascio O' di raggi; oppure ad una punteggiata s corrisponde allo stesso modo una stessa punteggiata s', le omografie PQ^{-1}, $P^{-1}Q$ sono omologie O, O'; e le due terne di punti uniti di P, Q appartengono alla conica generata dai due fasci projettivi O, O'; e le due terne di rette unite delle dette omografie appartengono all'inviluppo di seconda classe $\gamma^{(2)}$ generato dalle due punteggiate projettive s, s'.

6. Due omografie armoniche si possono adunque riguardare come un caso particolare di due omografie P, Q per le quali le omografie $R = P Q^{-1}$, $R' = P^{-1} Q$ sono omologie.

Di qui segue un nuovo modo di costruire le omografie Q armoniche ad una data P.

Siano $r r'$, $p p'$, $q q'$ tre coppie di raggi corrispondenti nei due fasci O, O' fra loro corrispondenti in P; A, B due punti di r ed A', B' i loro corrispondenti in r'. Sulle rette $p p'$ assumiamo rispettivamente i punti M, M_1 che debbono essere fra loro corrispondenti nella cercata omografia Q armonica a P. Allora le rette MA, $M_1 B'$ taglieranno q, q' rispettivamente nei punti C, C_1 che li assumiamo corrispondenti in Q; sicchè Q è l'omografia ternaria determinata dalle due binarie:

$$\begin{vmatrix} O & A & B \\ O' & B & A' \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} A & M & C \\ B' & M_1 & C_1 \end{vmatrix}.$$

Questa costruzione vale anche nel caso che i centri dei due fasci O, O' corrispondenti in P coincidono in un punto unito dell'omografia stessa P. Ed è ovvio il concepire la costruzione correlativa partendo da due punteggiate o, o' corrispondenti in P.

7. Si voglia ora in particolare una omologia O_1 armonica a P, allora il centro O_1 di essa sarà sopra la retta unita g che almeno possiede P. Essendo O, O' due punti corrispondenti di P sulla retta unita g, i fasci O, O' fra loro corrispondenti in P saranno prospettivi; e il luogo dei punti ove si tagliano le coppie di raggi corrispondenti sarà l'asse s dell'omologia cercata: ed s passerà per il punto unito G di P *associato* alla retta unita g. Per determinare il centro O_1 dell'omologia richiesta, basta considerare le rette s', s_0 corrispondenti di s in P, P^{-1} rispettivamente; se A è un punto di s, allora le rette OA, $O'A$ segano s', s_0 rispettivamente nei punti A', A_0 corrispondenti di A in P e P^{-1}. La retta $A_0 A'$ sega g nel centro O_1 della cercata omologia O_1 armonica a P: dunque:

Un'omografia qualunque è sempre ed in infinite maniere il prodotto di un'omologia per un'omologia armonica o di un'omologia armonica per un'omologia.

Nel caso che P abbia le due rette unite coincidenti in g e i punti uniti coincidenti quindi in un punto G di g, le rette $g\, s\, s'\, s_0$ formano un fascio armonico: quindi anche la punteggiata $O\, O'\, O_1\, G$ è armonica; dunque O_1 è un'omologia armonica.

In altri termini:

Ogni omografia P che ha tre unite coincidenti in una retta g e i tre punti uniti coincidenti quindi in un punto G di g, ammette infinite omologie involutorie ad essa armoniche; onde essa è in infinite maniere il prodotto di due omologie armoniche.

8. Consideriamo ora il caso generale in cui il triangolo degli elementi uniti di P non sia degenere; cioè P abbia un triangolo reale EFG di elementi uniti; oppure un triangolo di cui un vertice G ed il lato opposto g associato a G sono reali, essendo gli altri due vertici su g immaginari, definiti dall'involuzione unita i_g dell'omografia binaria p_g che P determina su g; e i lati uscenti da G immaginari definiti dall'involuzione unita i_g dell'omografia binaria p_G che l'omografia data P determina nel fascio G di raggi.

Essendo $EF = g$, siano in tutti i due casi $O\,O'$ due punti corrispondenti di P sulla retta unita g. Allora O, O' saranno i centri di due fasci prospettivi fra loro corrispondenti in P: e la retta s in cui si tagliano le varie coppie di raggi corrispondenti è l'asse di una determinata omologia O_1 armonica a P; il cui centro O_1 si determina come precedentemente considerando le rette s', s'_0 che corrispondono ad s in P e P^{-1}; rette che insieme all'asse s di O_1 passano pel punto G unito associato alla retta g unita considerata.

Se sia $s\,g = K$, $s'\,g = K'$, $s_0\,g = K_0$ e K_1 il conjugato armonico di K rispetto a K' e K_0, saranno K, K_1, fra loro conjugati nell'involuzione unita i_g dell'omografia binaria p_g determinato da P sulla retta g.

Rotando la retta s intorno al punto G, i punti K_1, O_1 variano su g corrispondentemente a discrivere due punteggiate projettive sovrapposte, la cui involuzione unita è quella i_g di p_g. Dunque se, oltre che nei punti uniti, K_1 ed O_1 coincidono in un'altra posizione, coincideranno in tutte le altre.

Avremo quindi la proprietà:

Un'omografia P a triangolo fondamentale non degenere, non ammette in generale alcuna omologia involutoria ad essa armonica, ma se ne ammette una, ne ammette un'infinità.

Od, in altri termini:

Un'omografia P a triangolo fondamentale non degenere non è in generale il prodotto di due omologie armoniche, oppure lo è in infinite maniere.

È facile poi convincersi essere impossibile che esistano omologie involutorie armoniche a P, quando P ha soltanto due rette e due punti uniti, cioè due delle tre rette unite coincidono e due dei tre punti uniti coincidono.

Escluso quindi il detto caso di P e quello già considerato in cui P avendo tre rette unite coincidenti, ammette sempre un'infinità di omologie involutorie ad essa armoniche, le omografie P a triangolo fondamentale non degenere, e che ammettono omologie involutorie ad esse armoniche si costitruiscono nel seguente modo, quando sia data una retta unita g ed il punto unito G associato alla retta g.

Si assuma sulla retta unita g una punteggiata armonica $K_0 K' K S$; indi un punto A sulla retta $G K$ ed un punto A' su $G K'$.

Si conducano poscia le $S A$ a tagliare $G K_0$ in A_0; e le $A_0 A$, $A A'$ a tagliare g in O, O'.

Sulla retta g sarà individuata l'omografia binaria

$$p_g = \begin{vmatrix} O & K & K_0 \\ O' & K' & K \end{vmatrix}.$$

Ciò posto: l'omografia ternaria P a cui appartiene l'omografia binaria p_g, la coppia $A A'$ di elementi corrispondenti; e nella quale la retta g ed il punto G sono elementi uniti associati, è interamente determinata dall'omografia binaria p_g e dalla coppia $A A'$ di punti corrispondenti: ed è una omografia che ha la proprietà richiesta di ammettere infinite omologie involutorie ad essa armoniche.

9. Indichiamo con I_1 l'omologia armonica di centro S e di asse $G K = s$, essendo così $I_1 = (S, s)$. Sarà allora I_1 un'omologia involutoria armonica alla costruita omografia P, e saranno quindi:

$$P I_1 = I \quad P^{-1} I_1 = I'$$

omologie armoniche rispettivamente di centri O, O' e i cui assi o, o' passano per G e si determinano facilmente; poichè $A_0 A$ sono punti conjugati in I, avuto riguardo alle costruzioni fatte.

Avremo quindi:

$$P = I I_1, \quad P = I_1 I'.$$

Variando K e corrispondente S a descrivere le coppie $K S$ degli elementi conjugati dell'involuzione unita i_g dell'omografia binaria p_g sulla retta g, si otterranno le omologie involutorie I_1 armoniche a P; la quale si esprimerà così, in infinite maniere, per il prodotto di due di esse I, armoniche all'omografia stessa P.

Se sia $I_0 = (G g)$ l'omologia armonica che ha per centro il punto G unito e per asse la retta unita g associata a G, la I_0 è permu-

tabile con P; ed è armonica a tutte le omografie involutorie armoniche a P; poichè in generale due omologie armoniche sono permutabili od armoniche se il centro dell'una giace sull'asse dell'altra.

Ciò posto, se siano adunque:

$$I_1 = (S s), \quad I = (O, o)$$

due omologie involutorie armoniche a P, tali che P sia il prodotto $I I_1$; ed assumiamo nel piano un punto Q ed una retta q per modo che i triangoli

$$O S Q, \quad o s q$$

siano omologici, essendo:

$$O, s q; \quad S, o q; \quad Q, o s$$

le coppie di vertici corrispondenti. I due triangoli saranno allora fra loro polari reciproci in una determinata polarità Σ del piano, per modo che ai vertici O, S, Q dell'un triangolo sono polari reciproci rispettivamente i lati o, s, q dell'altro.

La polarità Σ così determinata è permutabile con I e con I_1; epperò anche con $I I_1$, ossia con P; dunque:

Se un' omografia P è il prodotto di due involuzioni essa è permutabile con un'infinità di polarità Σ.

10. L'omologia armonica $I_0 = (G, g)$ è evidentemente, per costruzione, permutabile con Σ; quindi $I_0 \Sigma$ o ΣI_0 è una nuova polarità Σ' che dico pure permutabile con P. Infatti P è permutabile con I_0 e con Σ dunque anche col prodotto $I_0 \Sigma$ ossia Σ'. Segue di qui che se Σ non ha *conica direttrice*, Σ' avrà invece una conica direttrice, cioè una conica luogo dei punti per cui passano le rispettive rette polari in Σ'. L'omografia P cangia allora quella conica in sè stessa.

Reciprocamente:

Se un'omografia P è permutabile con un sistema polare Σ, allora P ammette un'infinità di omologie involutorie ad essa armoniche, e cangia sempre una conica in sè stessa.

Infatti sia G il punto unito che almeno possiede P, allora la retta g polare di G in Σ passerà per G, oppure no.

Se la retta polare g di G passa per G allora vuol dire che la polarità Σ ammette una conica $C^{(2)}$ direttrice che è toccata in G dalla retta g; e l'omografia ternaria P è quella individuata da una determi-

nata omografia binaria su $C^{(2)}$ avente per asse la retta g polare di G; giacchè P deve cangiare in sè stessa la polarità Σ e quindi anche $C^{(2)}$. Allo stesso modo se la polare g di G non passa per G, allora essendo G un punto unito di P sarà g la retta unita di P associata a G. Ora se Σ ammette una conica $C^{(2)}$ direttrice, P è una omografia ternaria che cangia $C^{(2)}$ in sè stessa, ed è quindi determinata da una omografia binaria di $C^{(2)}$ avente per asse la retta g.

Se poi Σ non ammette conica direttrice, allora basta osservare al solito che l'omologia armonica $I_1 = (G\,g)$ di centro G e di asse g cangia le corrispondenze P e Σ in sè stesse, quindi P sarà permutabile colla polarità $I_0\,\Sigma = \Sigma'$, la quale ammette necessariamente una conica direttrice cangiata in sè stessa da P. E che ogni omografia che cangia una conica in sè stessa sia in infinite maniere il prodotto di due omologie armoniche, ossia ammetta una infinità di omologie involutorie ad essa armoniche, si deduce subito per quanto si è osservato al § 3; giacchè in generale due omografie binarie armoniche sulla conica individuano evidentemente due omografie ternarie armoniche che cangiano la conica in sè stessa. In altri termini si può dire:

Le omografie ternarie che ammettono omologie involutorie ad esse armoniche sono quelle che cangiano una conica in sè stessa.

11. Supponiamo ora che l'omografia ternaria data, della quale si voglia costruire un'omologia ad essa armonica sia pur essa una omologia O di centro O e di asse o. Se S, S'; M, M' sono due coppie di punti corrispondenti in O sicchè le rette $S\,M$, $S'\,M'$, essendo loro corrispondenti, si tagliano in un punto H dell'asse o dell'omologia, allora $S\,M'$, $S'\,M$ si taglieranno in un punto E, e la retta $E\,H$ segherà la $S\,S'$ nel centro O_1 della cercata omologia O_1 armonica alla data; l'asse di O_1 essendo l'asse stesso della detta omologia, ed $S\,S'$ una coppia di punti corrispondenti.

L'omologia O_1 armonica ad O può essere involutoria soltanto quando lo sia O; ed allora come si è già detto ogni omologia armonica il cui centro cade sull'asse o di O e il cui asse passi per il centro O è armonica ad O.

12. Se una omografia P ed una correlazione Π sono armoniche, le correlazioni:

$$\Sigma = P\Pi^{-1}, \quad \Sigma' = P^{-1}\Pi$$

saranno involutorie, ossia Σ, Σ' saranno polarità; e ne segue che:

Esisteranno infiniti triangoli $A\,B\,C$ ai vertici dei quali corri-

sponderanno in P^{-1} *i vertici e in* Π^{-1} *i lati opposti di uno stesso triangolo* $A'_0 B'_0 C'_0$ *che sarà un triangolo polare di* Σ*; e similmente esisteranno infiniti triangoli* $A B C$ *ai vertici dei quali corrisponderanno in* P *i vertici ed in* Π *i lati opposti di uno stesso triangolo* $A' B' C'$.

Viceversa per un noto teorema elementare di geometria projettiva:

Se esiste un triangolo a cui corrispondono in P^{-1} *e* Π^{-1}*, oppure in* P *e in* Π *rispettivamente i vertici e i lati opposti di un medesimo triangolo, allora l'omografia* P *e la correlazione* Π *sono armoniche.*

Di qui la costruzione, ovvia a concepirsi, delle varie correlazioni armoniche ad una data omografia P o delle omografie armoniche ad una data correlazione Π.

13. In particolare le polarità Ω armoniche ad una data omografia P, si possono ottenere così. Sia O un punto qualunque non unito e non posto sopra una retta unita di P, e sia O' il corrispondente di esso in P, allora i fasci di raggi O, O' fra loro corrispondenti, saranno projettivi e avremo una conica $C^{2)}$ luogo di punti in cui si tagliano le coppie di raggi corrispondenti dei fasci stessi.

Ogni triangolo $A B C$ inscritto a $C^{(2)}$ avrà il suo corrispondente $A_0 B_0 C_0$ in P^{-1} e il suo corrispondente $A' B' C'$ in P.

Le coppie $A B C$, $A_0 B_0 C_0$; $A B C$, $A' B' C'$ di triangoli saranno omologici, essendo rispettivamente O, O', i centri delle omologie O, O'. Quindi sono determinati due sistemi polari Ω, Ω_1 nei quali le coppie di triangoli nominati sono fra loro polari reciproci, in modo che in Ω corrisponderà al centro O l'asse o di O; ed ai vertici A, B, C rispettivamente i lati $B_0 C_0$, $C_0 A_0$, $A_0 B_0$ di $A_0 B_0 C_0$; e invece in Ω_1 saranno fra loro corrispondenti il centro O' e l'asse o' di O' e ai vertici A, B, C corrisponderanno rispettivamente i lati $B' C'$, $C' A'$, $A' B'$ di $A' B' C'$. Dunque le polarità Ω, Ω_1 sono armoniche a P per modo che $P\Omega$, $P^{-1}\Omega_1$ saranno determinate polarità Σ, Σ_1, per le quali si ha quindi:

$$P = \Sigma\,\Omega = \Omega_1\,\Sigma_1$$

cioè, il noto teorema:

Un'omografia qualunque P *è in infinite maniere il prodotto di due polarità.*

14. In generale se l'omografia P e la correlazione Π sono ar-

moniche, le correlazioni:

$$\Sigma = P\Pi^{-1}, \quad \Sigma' = P^{-1}\Pi$$

sono polarità tali che l'una Σ *è trasformata nell'altra* Σ' *tanto dall'omografia* P, *che dalla correlazione* Π.

Segue da ciò:

Se una omografia P *od una correlazione* Π *sono armoniche, esistono infinite coppie* A, a *di elementi (punti e rette) a cui corrispondono in* P *ed in* Π *gli stessi elementi* $A' a'$ *od* $a' A'$ *soltanto fra loro permutati. Le coppie* A, a *di elementi sono coppie di elementi corrispondenti nella polarità* Σ, *trasformati da* P *e* Π *in una coppia di elementi corrispondenti nella polarità* Σ'. *Inoltre a due punti* A, B *e a due rette* a, b *fra loro conjugati in* Σ *corrispondono in* P *ed in* Π *rispettivamente le coppie* $A' B'$, $a' b'$ *ed* $a' b'$, $A' B'$ *di elementi conjugati di* Σ'.

Segue ancora:

Data una coppia di elementi corrispondenti di P *o di* Π *resta determinata, per mezzo di* Π *o* P, *una nuova coppia di elementi corrispondenti della stessa* P *o* Π *fra loro armoniche.*

15. Per un'omografia P armonica ad una data correlazione Π, si ha adunque:

$$\Pi = P\Sigma = \Sigma' P$$

ove Σ, Σ' sono *polarità.*

Reciprocamente poi per ogni dato sistema polare Ω è determinata una omografia P od una Q per cui si ha:

$$\Pi = P\Omega = \Omega Q;$$

cosicchè P, Q sono armoniche a Π. Basta assumere un quadrangolo $ABCD$ ed il quadrilatero $a' b' c' d'$ corrispondente in Π. Allora $a' b' c' d'$ sarà trasformato da Ω in un quadrangolo $A_1 B_1 C_1 D_1$ e i due quadrangoli $ABCD$, $A_1 B_1 C_1 D_1$, fra loro corrispondenti, determinano P. Similmente $ABCD$ sia trasformato da Ω nel quadrilatero $a_1 b_1 c_1 d_1$, allora $a_1 b_1 c_1 d_1$, $a' b' c' d'$ come quadrilateri corrispondenti, determinano Q.

Dunque:

Le omografie armoniche ad una data correlazione Π *formano un sistema lineare cinque volte infinito; e reciprocamente le reciprocità armoniche ad una data omografia* P *formane pure un sistema lineare cinque volte infinito come le polarità.*

In particolare le omografie armoniche ad una data polarità Σ formano il sistema delle omografie che sono il prodotto di Σ per le varie altre polarità Σ'.

Cosicchè:

Sono in particolare armoniche a Σ' tutte le omologie determinate da due triangoli fra loro corrispondenti in Σ; e tutte le omologie armoniche che hanno per centro e per asse un punto e la sua retta polare in Σ.

16. Anche per una data reciprocità Π esistono infinite omologie O ad essa armoniche. Infatti se $A\,a'$, $B\,b'$ sono coppie di elementi corrispondenti Π, allora potremo sempre assumere nel piano un punto C_1 ed una retta c_1, tali che i triangoli $A\,B\,C_1$, $a'\,b'\,c_1$ siano omologici in modo che $A, b'\,c_1$; $B, c_1\,a'$: $C_1, a'\,b'$ siano le coppie di vertici corrispondenti. Questi triangoli, come corrispondenti, determinano allora una polarità Σ. Il prodotto $\Sigma\,\Pi$, e $\Pi\,\Sigma$ saranno omografie armoniche a Π nella quale a', b' sono rette unite.

Una qualunque, per esempio:

$$\Sigma\,\Pi = P$$

di tali omografie avrà quindi un'altra retta unita c', alla quale corrisponde in Σ e in Π^{-1} uno stesso punto C; ed allora $A\,B\,C$, $a'\,b'\,c'$ sono due triangoli corrispondenti nella richiesta omologia O armonica a Π.

Essendo O armonica a Π, si avrà adunque:

$$\Pi = \Omega\,O = O\,\Omega_1,$$

ove:

$$\Omega = O\,\Pi^{-1} \quad \Omega_1 = \Pi^{-1}\,O$$

sono determinate polarità.

Ossia:

Una reciprocità qualunque è sempre ed in infinite maniere il prodotto di una omologia per una polarità o di una polarità per una omologia.

17. Sia appunto:

$$\Pi = \Sigma\,O$$

ove Σ è una polarità ed O un'omologia di centro O e di asse o. Sia o_1 la retta polare di O; ed O_1 il polo di o in Σ; allora il punto

$o.o_1 = G$ e la retta $O\,O_1 = g$ sono elementi fra loro corrispondenti in Π e Π^{-1}.

Possono quindi presentarsi i seguenti casi.

Sia G fuori di g, ed M un punto di g, M' il suo polo armonico su g in Σ, M_1 il suo corrispondente in O; allora i punti $M\,M_1$ variando corrispondentemente sulla retta g, descrivono due punteggiate projettive i cui punti uniti hanno per corripondenti in Π e Π^{-1} le stesse rette. Questi punti uniti possono quindi essere *reali*, *distinti* o *coincidenti*; oppure *immaginari*. Soltanto nel caso in cui il centro O di O sia un punto della conica *direttrice* della polarità Σ, e l'asse O dell'omologia O sia quindi una tangente della conica, essendo inoltre O un'omologia armonica, potrà avvenire che ad ogni punto di una retta g corrisponda in Π e Π^{-1} la retta che unisce quel punto con G.

Da ultimo può avvenire che le tre rette g, o, o_1, passino per uno stesso punto G; cioè la reciprocità Π contenga un solo punto G a cui corrisponde in Π e Π^{-1} la stessa retta g passante per G.

Dunque in tutti i casi:

Gli assi delle omologie armoniche alla reciprocità Π passano per il punto G; e i centri di esse omologie giacciono sulla retta g che corrisponde involutoriamente al punto G.

Dati gli elementi G, g, che in Π si corrispondono in doppio modo, è subito visto come si determina l'omologia armonica a Π per ogni centro ed asse dati di essa.

Dalla proprietà che una correlazione è il prodotto di una polarità Σ per un' omologia (e così poi di un'omologia per una polarità) se ne derivano adunque le diverse specie della correlazione stessa.

Possiamo dire:

Una correlazione non è in generale il prodotto di una polarità per un'omologia armonica (o di un' omologia armonica per una polarità); ma lo è nel caso che contenga una punteggiata ai cui punti corrispondano in essa, e nella sua inversa, le stesse rette passanti per i punti stessi. La involuzione si può allora riguardare come il prodotto di una polarità per una omografia che cangia in sè stessa una conica, oppure il prodotto di una omografia che cangia in sè stessa una conica per una polarità.

Reciprocamente:

Ogni reciprocità Π che sia il prodotto di una polarità per una omologia armonica, o di una omologia armonica per una polarità, si ottiene moltiplicando per una omografia $P = I\,I'$ che cangia una

conica in sè stessa, una polarità armonica ad una I delle omologie involutorie di cui P ne è il prodotto; oppure inversamente.

19. Due reciprocità Π, Π_1 saranno armoniche se le omografie

$$\Pi \, \Pi^{-1} = I, \; \Pi^{-1} \, \Pi_1 = I'$$

sono omologie armoniche.

Intanto risulta subito:

Se due correlazioni Π, Π_1 sono armoniche, esistono infinite coppie di punti ed infinite coppie di rette, a cui corrispondono nelle due correlazioni gli stessi elementi soltanto fra loro permutati.

Di qui segue subito al solito:

Se per due correlazioni esistono due coppie di punti o due coppie di rette che, non appartenendo ad una forma fondamentale di 1ª specie, abbiano per corrispondenti gli stessi elementi, soltanto fra loro permutati nelle due correlazioni, allora esse sono armoniche.

Di qui segue che da una coppia $A a'$ di elementi corrispondenti in Π, se ne ricava un'altra coppia di elementi analoghi, per mezzo di Π_1, che deve essere armonica a Π; e risulta quindi:

È determinata in modo unico una correlazione Π, che deve essere armonica ad una data Π_1; e della quale Π sono altresì date due coppie $A a'$, $B b'$ di elementi corrispondenti.

Le correlazioni armoniche ed una data formano adunque un sistema di quattro rette infinite, come le omografie armoniche ad una data.

Questa stessa proprietà si può dedurre anche osservando che date due reciprocità Π, Π_1 e presi ad arbitrio due polarità Σ, Σ' si ha:

$$\Pi = P \Sigma = \Sigma' P'$$
$$\Pi_1 = Q \Sigma = \Sigma' Q'$$

onde:

$$\Pi \, \Pi_1^{-1} = P \, Q^{-1}$$
$$\Pi^{-1} \, \Pi_1 = P^{-1} \, Q .$$

Dunque le correlazioni Π, Π_1 saranno armoniche se lo sono le omografie P, Q, oppure le P, Q', che sono omografie armoniche rispettivamente a Π, Π_1.

In generale poi data una correlazione Π non esistono polarità ad essa armoniche, e la condizione di tale esistenza è subordinata a quella, che la correlazione sia il prodotto di un'omologia armonica per una polarità: oppure inversamente.

FISICA MATEMATICA. — *Sui princípi della teoria della funzione potenziale.* Nota del S. C. prof. G. A. MAGGI.

§ 1. Posto:

$$k(a, b, c) = k, \qquad \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2} = r,$$

e indicato con τ il volume del corpo (finito) immagine del campo del posto (a, b, c) (che, per brevità, chiameremo campo τ), in un posto (x, y, z) appartenente a questo campo, conformemente a un principio generale,

$$U = \int \frac{k\, d\tau}{r}, \qquad V = \int k \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau$$

avranno il significato di limite di

$$U = \int \frac{k\, d\tau'}{r}, \qquad V = \int k \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau';$$

dove il campo d'integrazione, di cui τ' rappresenta il volume, e che chiameremo campo τ', si ottiene da τ levandone un intorno, (che analogamente rappresenteremo con τ'') del posto (x, y, z), coll'impiccolire indefinitamente di questo intorno (*).

Ammettiamo che $|k|$ abbia, nel campo τ, il limite superiore K, per modo che

$$|k| \leqq K,$$

e sia integrabile secondo ogni raggio condotto da un punto qualsi-

---

(*) Intendo che questo limite sia una quantità tale che la differenza fra essa e l'integrale esteso al campo τ' riesca, in valore assoluto, minore di una quantità positiva prefissata, per piccola che sia, pur di prendere l'intorno τ'' entro una sfera di raggio abbastanza piccolo, qualunque sia (salvo alcune restrizioni) la forma dell'intorno medesimo.

È il caso in cui il prof. MORERA, nella sua interessante Nota: *Sulle derivate seconde della funzione potenziale di spazio* (Rendic. del R. Ist. Lomb. v. XX, pag. 302) chiama l'integrale *proprio*.

voglia del campo τ alla sua superficie, che noi supporremo dal raggio incontrata in un punto solo, ciò che, in queste ricerche, nulla toglie alla generalità delle conclusioni (*).

Allora, ponendo:

$$\left.\begin{array}{c} a = x + r \sin\theta \cos\varphi, \quad b = y + r \sin\theta \sin\varphi, \quad c = z + r\cos\theta, \\ \sin^2\theta \, d\theta \, d\varphi = d\omega, \end{array}\right\} \quad (1)$$

per modo che r, θ, φ siano coordinate polari del punto (a, b, c), assunto per polo il punto (x, y, z) (esterno al campo τ') e con $R_{\theta\varphi}$, $r_{\theta\varphi}$ indicando la lunghezza dei raggi condotti dal punto (x, y, z) alla superficie del campo τ e a quella dell'intorno τ'', si avrà:

$$U' = \int_\omega d\omega \int_{r_{\theta\varphi}}^{R_{\theta\varphi}} k\, r\, dr = \int_\omega d\omega \int_0^{R_{\theta\varphi}} k\, r\, dr - \int_\omega d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k\, r\, dr,$$

$$V' = \int_\omega \cos(R_{\theta\varphi}\, x)\, d\omega \int_{r_{\theta\varphi}}^{R_{\theta\varphi}} k\, dr =$$

$$= \int_\omega \cos R_{\theta\varphi}\, x)\, d\omega \int_0^{R_{\theta\varphi}} k\, dr - \int_\omega \cos(R_{\theta\varphi}\, x)\, d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k\, dr;$$

e, a proposito degli integrali che figurano nella seconda espressione di V', osserveremo che non cessano d'essere determinati pel fatto che, per $r = 0$, non corrisponde a $\cos(R_{\theta\varphi}\, x)$ un valore determinato, non dipendendo il valore di un integrale da quello (purchè finito) che, in un sol posto, si attribuisce alla funzione integranda.

Essendo, se con λ si indica il limite superiore delle corde del contorno di τ'':

$$\left.\begin{array}{l} \left| \int_\omega d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k\, r\, dr \right| < 2\pi K \lambda^2, \\ \left| \int_\omega \cos(R_{\theta\varphi}\, x)\, d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k\, dr \right| < 4\pi K \lambda, \end{array}\right\} \quad (2)$$

(*) Perchè se, per avventura, il campo dato non soddisferà a questa condizione, si potrà decomporre in tanti campi, ciascuno dei quali sepa-

si conclude dalle precedenti formole:

$$U = \int_\omega d\omega \int_0^{R_{\theta\varphi}} k\, r\, d r\,, \quad V = \int_\omega \cos (R_{\theta\varphi}\, x)\, d\omega \int_0^{R_{\theta\varphi}} k\, d r\,.$$

Così definite, U, V costituiscono due funzioni finite di (x, y, z) in tutta la parte del campo di questo posto comune a τ.

E posto, in generale:

$$f(x + \Delta x\,,\ y + \Delta y\,,\ z + \Delta z) - f(x, y, z) = \Delta f,$$

per modo che, supposto $(x + \Delta x, y + \Delta y, z + \Delta z)$ nell'intorno τ'' del posto (x, y, z):

$$\Delta U = \Delta U' + \Delta \int_\omega d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k\, r\, d r$$

$$\Delta V = \Delta V' + \Delta \int_\omega \cos (R_{\theta\varphi}\, x)\, d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k\, d r:$$

mediante le (2), si concluderà subito che, col restringersi indefinitamente di τ'', ΔU, ΔV avranno per limite 0; e cioè che le funzioni suddette saranno continue nella parte di campo di (x, y, z) comune con τ, non altrimenti che nella parte distinta, ed anche, senza restrizioni, nella superficie di separazione, il caso del punto nella superficie facendosi rientrare in quello del punto interno, estendendo il campo di (a, b, c) in quello di (x, y, z), e, in ogni posto della parte aggiunta, attribuendo a k il valore 0.

Sono queste proposizioni ben note: che però ho creduto opportuno richiamare, in quella forma, per mettere nel dovuto rilievo la questione: se, e sotto quali condizioni, com'è

$$V' = \frac{d U'}{d x},$$

sarà (in un posto (x, y, z) appartenente a τ)

$$V = \frac{d U}{d x}.$$

---

ratamente la verifica: e, fissato il punto potenziato, siccome esso sarà un punto singolare soltanto pel campo parziale che lo contiene, si ricadrà nel suddetto caso.

Oggetto del presente breve lavoro è questa questione, e quella analoga per le derivate seconde, che tratto in seguito; e giovandomi dell'artifizio del prof. MORERA (*), trovo, con certe nuove condizioni, le belle formole da lui date.

§ 2. L'eguaglianza

$$V = \frac{dU}{dx}$$

si dimostra facilmente per un posto (x, y, z) della superficie di τ, intendendo che $\frac{dU}{dx}$ rappresenti il coefficiente differenziale verso l'esterno del campo τ.

Difatti, posto in generale,

$$f(x + \Delta x, y, z) - f(x, y, z) = \Delta f, \tag{3}$$

in un posto $(x + \Delta x, y, z)$ esterno al campo τ, il valore della funzione potenziale sarà:

$$\int \frac{k\, d\tau}{r + \Delta r}$$

col significato primitivo dell'integrale, ossia colle (1):

$$\int_\omega d\omega \int_0^{R_{\theta\varphi}} \frac{k\, r^2}{r + \Delta r} dr .$$

Quindi:

$$\frac{\Delta U}{\Delta x} = - \int_\omega d\omega \int_0^{R_{\theta\varphi}} k \frac{\Delta r}{\Delta x} \frac{r}{r + \Delta r} dr;$$

e passando al limite (che nulla toglie di prendere sotto al segno d'integrazione):

$$\frac{dU}{dx} = \int_\omega \cos(R_{\theta\varphi}\, x)\, d\omega \int_0^{R_{\theta\varphi}} k\, dr = V.$$

(*) Op. cit. e *Intorno alle derivate normali della funzione potenziale di superficie*, nello stesso volume dei Rend. del R. Ist. Lomb., pag. 543.

§ 3. Ora intendiamo che (x, y, z) rappresenti un posto qualunque appartenente al campo τ, e, immaginato uno intorno, τ', di esso, $(x + \Delta x, y, z)$ cada comunque nell'intorno medesimo.

Posto, per brevità di scrittura:

$$\int_\omega d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k\, r\, dr = I,$$

per modo che:

$$U = U' + I,$$

sarà, conformemente a (3):

$$\frac{\Delta U}{\Delta x} = \frac{\Delta U'}{\Delta x} + \frac{\Delta I}{\Delta x}.$$

Ora:

$$\frac{\Delta U'}{\Delta x} = \frac{d U'}{d x} + \alpha, \qquad \lim_{\Delta x = 0} \alpha = 0 \tag{4}$$

$$\frac{d U'}{d x} = V + \beta, \qquad \lim_{\tau'' = 0} \beta = 0.$$

Quindi:

$$\frac{\Delta U}{\Delta x} = V + \alpha + \beta + \frac{\Delta I}{\Delta x}.$$

Immaginiamo fissato ε positivo piccolo finchè si vuole. Con $\lambda < \lambda_0$ (rappresentando con λ_0 un opportuno valore) sarà $|\Delta \beta| < \frac{\varepsilon}{3}$.

Supponiamo che con $\lambda < \lambda_0$ sia egualmente $\left|\frac{\Delta I}{\Delta x} < \frac{\varepsilon}{3}\right|$, comunque piccolo sia Δx.

Allora, se h è un valore tale che, con $|\Delta x| < h$, è $|\alpha| < \frac{\varepsilon}{3}$ (valore, per (4), certamente esistente) sotto la stessa condizione $|\Delta x| < h$ sarà:

$$\left|\frac{\Delta U}{\Delta x} - V\right| < \varepsilon:$$

cioè in (x, y, z) esisterà $\frac{dU}{dx}$, e questo limite sarà V.

Cerchiamo delle condizioni sufficienti perchè la suddetta proprietà di $\frac{\Delta I}{\Delta x}$ si verifichi in un posto (x, y, z) interno al campo τ.

Perciò, supponiamo, in primo luogo, l'intorno τ'' del posto considerato (x, y, z), in cui si prende anche $(x + \Delta x, y, z)$, abbastanza piccolo perchè, se (a, b, c) è un posto dell'intorno stesso, $(a \pm \Delta x, b, c)$ sia sempre un posto del campo τ.

Posto

$$a = x + \Delta x + r' \sin \theta' \cos \varphi', \; b = y + r' \sin \theta' \sin \varphi', \; c = z + r' \cos \theta',$$

per modo che r', θ', φ' siano coordinate polari di (a, b, c) differenti da r, θ, φ perchè corrispondenti a $(x + \Delta x, y, z)$ anzi che a (x, y, z) come polo, abbiamo:

$$\Delta I = \int_{\omega'} d\omega' \int_0^{r'_{\theta'\varphi'}} k' r' \, dr - \int_{\omega} d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k r \, dr.$$

Immaginiamo i raggi condotti alla superficie di τ'' dai punti (x, y, z) e $(x + \Delta x, y, z)$ nella direzione (θ, φ), e indichiamo la lunghezza del secondo con $r_{\theta\varphi} + \Delta r_{\theta\varphi}$: funzione di $x + \Delta x$ dipendente dalla superficie suddetta. Se (a, b, c) è il punto del primo raggio che dal proprio polo dista di r, il punto del secondo raggio, che disterà della stessa quantità r dal proprio polo, sarà $(a + \Delta x, b, c)$, e, per l'ipotesi fatta, se (a, b, c) appartiene a τ'', esso apparterrà per lo meno a τ. Posto al solito $k(a, b, c) = k$, facciamo conformemente $k(a + \Delta x, b, c) = k + \Delta k$.

In conseguenza di ciò:

$$\Delta I = \int_{\omega} d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi} + \Delta r_{\theta\varphi}} (k + \Delta k) \, r \, dr - \int_{\omega} d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} k r \, dr$$

$$= \int_{\omega} d\omega \left\{ \int_{r_{\theta\varphi}}^{r_{\theta\varphi} + \Delta r_{\theta\varphi}} (k + \Delta k) \, r \, dr + \int_0^{r_{\theta\varphi}} \Delta k \, r \, dr \right\};$$

e di qui:

$$\Delta I = \int_{\omega} \bar{k}_{\theta\varphi} \left(r_{\theta\varphi} + \frac{1}{2} \Delta r_{\theta\varphi}\right) \Delta r_{\theta\varphi} \, d\omega + \int_{\omega} d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} \Delta k \, dr,$$

dove

$$|\bar{k}_{\theta\varphi}| \overline{\gtrless} K.$$

Supponiamo che, indicando con L, M due quantità positive (finite), si abbia qualunque siano (θ, φ):

$$\left|\frac{\Delta r_{\theta\varphi}}{\Delta x}\right| < L,$$

(condizione relativa al contorno di τ'') e:

$$\left|\frac{\Delta k}{\Delta x}\right| < M. \tag{5}$$

Con queste ipotesi, vediamo che sarà:

$$\left|\frac{\Delta I}{\Delta x}\right| < 2\pi\,(2\,KL + \lambda M)\,\lambda;$$

e la proprietà considerata di $\frac{\Delta I}{\Delta x}$ si verificherà effettivamente.

Osserviamo che la condizione essenziale è (5), che meglio scriveremo:

$$\left|\frac{\Delta k}{\Delta a}\right| < M; \tag{6}$$

e che questa condizione sarà soddisfatta se in (a, b, c) esisterà $\frac{d\,k}{d\,a}$, e sarà finito.

§ 4. Non aggiungerò altro sulle derivate prime: e, passando alle derivate seconde, oltre le ipotesi del § 1, farò quella che $k\,(a, b, c)$ sia, nel campo τ, funzione continua, e che, supposto (x, y, z) interno al campo, e posto per brevità $k\,(x, y, z) = k_0$, $\frac{|k - k_0|}{r}$ si mantenga, in tutto il campo, inferiore a una quantità assegnabile, N, e sia integrabile secondo ogni raggio condotto dal punto (x, y, z) alla superficie del campo — ipotesi del prof. MORERA, nel suo citato lavoro.

Essendo, in conseguenza di queste ipotesi, colle (1):

$$\int (k - k_0)\,\frac{d^2\frac{1}{r}}{d\,x^2}\,d\,\tau' = \int_\omega [1 - 3\cos^2(R_{\theta\varphi}\,x)]\,d\,\omega \int_{r_{\theta\varphi}}^{R_{\theta\varphi}} \frac{k - k_0}{r}\,d\,r$$

$$= \int_\omega [1 - 3\cos^2(R_{\theta\varphi}\,x)]\,d\,\omega \int_0^{R_{\theta\varphi}} \frac{k - k_0}{r}\,d\,r\,-$$

$$- \int_\omega [1 - 3\cos^2(R_{\theta\varphi}\,x)]\,d\,\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} \frac{k - k_0}{r}\,d\,r,$$

dove, a proposito di $r=0$ si devono ripetere le osservazioni fatte nel § precedente, e:

$$\left|\int_{\omega}[1-3\cos^2(R_{\theta\varphi}x)]\,d\,\omega\int_0^{r_{\theta\varphi}}\frac{k-k_0}{r}\,d\,r\right|<8\pi N\lambda,$$

pel principio generale, posto:

$$\int_{\omega}[1-3\cos^2(R_{\theta\varphi}x)]\,d\,\omega\int_0^{R_{\theta\varphi}}\frac{k-k_0}{r}\,d\,r=W,$$

sarà, in (x, y, z):

$$\int(k-k_0)\frac{d^2\frac{1}{r}}{d\,x^2}\,d\,\tau=W;$$

che se le suddette proprietà si supporranno verificate, qualunque posto interno del campo τ sia (x, y, z), W risulterà una funzione dello stesso posto, entro tutto questo campo, finita e continua.

Notiamo che, in questo caso, dalla condizione $\frac{|k-k_0|}{r}<N$ segue che si avrà in particolare

$$\left|\frac{\Delta\,k}{\Delta\,a}\right|<M,$$

e, con r evanescente, dovendo essere evanescente anche $k-k_0$, che $k\,(a, b, c)$ sarà, entro τ, continua.

§ 5. Ciò premesso, riprendiamo la funzione

$$V=\int k\,\frac{d\frac{1}{r}}{d\,x}\,d\,\tau$$

di cui nei §§ 1, 2.

Abbiamo (in ciò consiste l'artifizio di Morera):

$$V=k_0\int\frac{d\frac{1}{r}}{d\,x}\,d\,\tau+\int(k-k_0)\frac{d\frac{1}{r}}{d\,x}\,d\,\tau;$$

donde, posto, in generale:

$$f(x+\Delta\,x, y, z)-f(x, y, z)=\Delta\,f,$$

e con Δ indicando la differenza analoga, trattando k_0 come costante:

$$\frac{\Delta V}{\Delta x} = k_0 \frac{\Delta \int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau}{\Delta x} + \frac{\nabla \int (k - k_0) \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau}{\Delta x}.$$

Ora, per definizione:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau = \int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau' + \delta, \quad \lim_{\tau''=0} \delta = 0;$$

donde, col notissimo teorema di Gauss:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau = \int \frac{1}{r} \cos(n\,x)\, d\sigma,$$

con σ indicando la superficie di τ, e con n la normale nel suo punto qualunque, volta verso l'interno: e (§ 1):

$$\int (k - k_0) \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau = \int (k - k_0) \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau' + I,$$

$$I = \int_\omega \cos(R_{\theta\varphi}\, x)\, d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} (k - k_0)\, dr.$$

Inoltre, supposto $(x + \Delta x, y, z)$ in τ'':

$$\frac{\Delta \int \frac{1}{r} \cos(n\,x)\, d\sigma}{\Delta x} = \int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} \cos(n\,x)\, d\sigma + \alpha, \qquad \lim_{\Delta x=0} \alpha = 0,$$

$$\frac{\nabla \int (k - k_0) \frac{d\frac{1}{r}}{dx} d\tau'}{\Delta x} = \int (k\, k_0) - \frac{d^2\frac{1}{r}}{dx^2} d\tau' + \beta, \quad \lim_{\Delta x=0} \beta = 0, \tag{6}$$

$$\int (k - k_0) \frac{d^2\frac{1}{r}}{dx^2} d\tau' = W + \gamma, \qquad \lim_{\tau''=0} \gamma = 0. \tag{7}$$

Quindi:

$$\frac{\Delta V}{\Delta x} = k_0 \int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} \cos(n\,x)\, d\sigma + W + k_0\,\alpha + \beta + \gamma + \frac{\nabla I}{\Delta x}.$$

Si procederà poi come al § 2. Immaginando fissato ε positivo piccolo finchè si vuole, vi sarà λ_0 tale che, con $\lambda < \lambda_0$, è $|\gamma| < \frac{\varepsilon}{4}$. Supponiamo che sia egualmente con $\lambda < \lambda_0$, $\left|\frac{\nabla I}{\Delta x}\right| < \frac{\varepsilon}{4}$. In tal caso, se h è un valore tale che, con $\Delta < h$, è $|k_0 \alpha| < \frac{\varepsilon}{4}$, $|\beta| < \frac{\varepsilon}{4}$, valore per (6) e (7), certamente esistente, sotto la stessa condizione $|\Delta x| < h$, sarà:

$$\left|\frac{\Delta V}{\Delta x} - \left(k_0 \int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} \cos(nx)\, d\sigma + W\right)\right| < \varepsilon :$$

e cioè esisterà $\frac{dV}{dx}$, e sarà:

$$\frac{dV}{dx} = k_0 \int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} \cos(nx)\, d\sigma + W. \tag{8}$$

Col ragionamento del § 3 si troverà (fatte le stesse ipotesi):

$$\Delta I = \int_\omega (\bar{k}_{\theta\varphi} + \overline{\Delta k}_{\theta\varphi} - k_0) \cos(R_{\theta\varphi}\, x)\, \Delta r_{\theta\varphi}\, d\omega +$$

$$+ \int_\omega \cos(R_{\theta\varphi}, x)\, d\omega \int_0^{r_{\theta\varphi}} \Delta k\, dr,$$

dove $\bar{k}_{\theta\varphi} + \overline{\Delta k}_{\theta\varphi}$ rappresenta il valore di $k + \Delta k$ relativo ad un certo valore di r compreso fra $r_{\theta\varphi}$ e $r_{\theta\varphi} + \Delta r_{\theta\varphi}$; i termini inclusi; per modo che lo stesso sarà di $\overline{\Delta k}_{\theta\varphi}$ per rispetto a Δk, e, secondo che $\Delta r_{\theta\varphi}$ sarà negativo o no, $k_{\theta\varphi}$ o $k_{\theta\varphi} + \overline{\Delta k}_{\theta\varphi}$ sarà la densità in un posto di τ''.

Supponiamo, come nel § 2:

$$\left|\frac{\Delta r_{\theta\varphi}}{\Delta x}\right| < L, \qquad \left|\frac{\Delta k}{\Delta x}\right| < M \quad \text{(Cfr. § 4).}$$

Allora, indicando con D l'oscillazione di k in τ'', e con $|\Delta k|_m$ il massimo valore Δk per r compreso fra $r_{\theta\varphi}$ e $r_{\theta\varphi} + \Delta r_{\theta\varphi}$, qualunque sia $(\theta\varphi)$, sarà:

$$\left|\int_\omega (\bar{k}_{\theta\varphi} + \overline{\Delta k}_{\theta\varphi} - k_0) \cos(R_{\theta\varphi} x) \frac{\Delta r_{\theta\varphi}}{\Delta x}\, d\omega\right| < 4\pi L (D + |\Delta k|_m);$$

e perchè questa quantità riesca minore di $\frac{\varepsilon}{8}$, basterà che sia $\lambda < \lambda_0$, in modo che $D < \frac{\varepsilon}{64\pi L}$, condizione che si deve poter verificare, per la supposta continuità di k in τ, e $|\Delta x| < h$, in modo che $|\Delta k|_m < \frac{\varepsilon}{64\pi L}$, condizione che pure si deve verificare per un opportuno valore di h, perchè $\left|\frac{\Delta r\theta\varphi}{\Delta x}\right| < L$ implica che $\Delta r\theta\varphi$ svanisca con Δx.

Inoltre

$$\left|\int_\omega \cos(R\theta\varphi x)\, d\omega \int_0^{r\theta\varphi} \frac{\Delta k}{\Delta x}\, dr\right| < 4M\lambda,$$

quantità che riesce minore di $\frac{\varepsilon}{8}$ con $\lambda < \lambda_0 < \frac{\varepsilon}{32\pi M}$.

Quindi, effettivamente, sotto le precedenti condizioni, delle quali essenziale è (5), vi sarà λ_0 tale che, almeno con $|\Delta x| < h$, è $\left|\frac{\nabla I}{\Delta x}\right| < \frac{\varepsilon}{4}$: donde segue, per quanto si è visto, che si verificherà (8).

E le stesse condizioni essendo sufficienti perchè in (x, y, z), entro τ, sia

$$V = \frac{dU}{dx},$$

si conclude, che nello stesso posto (x, y, z), esisterà $\frac{d^2 U}{dx^2}$, e si avrà:

$$\frac{d^2 U}{dx^2} = k_0 \int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} \cos(n\,x)\, d\sigma + \int_\omega [1 - 3\cos^2(R\theta\varphi\, x)]\, d\omega \int_0^{R\theta\varphi} \frac{k - k_0}{r}\, dr,$$

ossia:

$$\frac{d^2 U}{dx^2} = k_0 \int \frac{d\frac{1}{r}}{dx} \cos(n\,x)\, d\sigma + \int (k - k_0) \frac{d^2 \frac{1}{r}}{dx^2}\, d\tau,$$

formola di Morera.

CHIRURGIA. — *Sulle recenti innovazioni portate alla cura radicale dell'ernia inguinale libera.* Nota del S. C. prof. ANGELO SCARENZIO.

La possibilità di una cura radicale dell'ernia fu sempre nei desideri dei chirurghi operatori, cui non solo incumbe l'obbligo di intervenire nel frangente estremo dell'ernia strozzata, ma ben anco di prevenire un tale pericolo e togliere gli incomodi che di frequenti accompagnano l'ernia stessa.

E nel maggior numero dei casi l'applicazione di un cinto adatto serve allo scopo. Se non che se ne presentano nella pratica di quelli ove, o per la soverchia ampiezza delle aperture, o per aderenze contrattesi fra i visceri fuorusciti, o per complicanze lungo il tragitto di uscita, ogni meccanismo otturatore riesce inefficace od intollerabile, ed appunto per simili casi si riconobbe fino dai tempi remoti la necessità dell'intervento chirurgico che mutando le condizioni locali avesse a prevenire i paventati accidenti.

La indicazione adunque della cura radicale dell'ernia libera veniva limitata a stretti confini, e ciò in vista specialmente della importanza dell'atto operativo, in allora tutt'altro che scevro di pericoli. Si aggiunga ancora, che il male era facile a riprodursi consigliando la prudenza a continuare nella applicazione del cinto.

Mano mano però che col potente soccorso della cura antisettica, ebbero ad aumentare di gran lunga le indicazioni per gli atti operativi in genere, ciò doveva succedere anche per le ernie, a riguardo delle quali più non si aspettò di venire sospinti alla cura radicale cruenta dalla gravezza degli incomodi presenti, ma vi si credette autorizzati anche dai leggeri.

Tuttavia, spesse volte non si trattò che di una ottenuta dilazione, perocchè la barriera opposta all'urto dei visceri addominali, abituati ad uscire per quella via, riesciva troppo debole ed il male recidivava, d'onde per lo meno la necessità di ritornare alla applicazione del cinto.

All'intento di svincolarsi da questo obbligo ed ottenere una cura veramente radicale il prof. Bassini (1) immaginava uno speciale pro-

(1) *Archivio ed Atti della Società Italiana di chirurgia.* Anno IV, 1887, pag. 379. Genova, 1887.

cesso operativo, mediante il quale oltrecchè ottenersi la desiderata valida barriera, si ricostituisce il canale inguinale, situando così le parti nella condizione fisiologica pel disimpegno di loro funzione. Egli cioè, anzichè perdersi in vani tentativi per avvicinare i tessuti fibrosi costituenti i margini dell'anello esterno, cloroformizzato l'operando, incide gli integumenti della regione inguino-scrotale erniosa e li dissecca dalla aponeurosi del grande obliquo per il tratto che corrisponde all'apertura dell'ernia. Isola il cordone spermatico ed il collo del sacco erniario nella porzione sottostante all'anello inguinale esterno.

Taglia quindi l'aponeurosi del grande obliquo dall'anello inguinale esterno fino al di là dell'interno, distaccando in totalità il cordone ed il colletto erniario che isola dal funicolo fino all'imboccatura dell'ernia. Quindi lega o cucisce il sacco escidendone la parte sottostante, lasciando che il moncone chiuso si ritiri nella fossa iliaca interna, esporta poi in parte o tutto il sacco dell'ernia a seconda che dessa è congenita od acquisita.

Devìa in allora, stirandolo in alto, il cordone spermatico e dissecca la doccia che forma il legamento di Poupart fino ad un centimetro al di là del punto ove il cordone spermatico esce dalla fossa iliaca. Distacca poi dalla aponeurosi del grande obliquo e dal connettivo adiposo *presieroso* il triplice strato formato dal muscolo piccolo obliquo, trasverso e fascia verticale di Cooper fino a che detto strato possa senza difficoltà essere avvicinato al bordo posteriore isolato della corda di Poupart. Ciò fatto unisce queste due parti fra loro per il tratto di 5 a 7 cent. dalla spina del pube fin contro il cordone spermatico. Posto in allora in posto, ed al davanti di questo strato, il cordone, riunisce con sutura l'aponeurosi del grande obliquo fino a restringere l'apertura esterna del canale inguinale, e, previa applicazione di un tubo a drenaggio, sopra vi cucisce gli integumenti.

A quest'ora il prof. Bassini potè presentare una statistica di 102 casi, e tutti guariti (1); nè glie ne è noto alcuno di recidiva, mentre su 72 dei suoi operati la guarigione venne confermata da 6 a 37 mesi e negli altri 30 da 1 a 5 mesi.

Elogiato dal Durante di Roma e dal Novaro di Torino (2), il

(1) Ibid. Anno V. Napoli, 1888, pag. 315.
(2) Ibid. Anno IV, pag. 382.

processo del Bassini veniva criticato dal D'Antona di Napoli (1), il quale vedeva nella infiammazione iperplasica, destata dalle numerose suture, anzichè nella cangiata disposizione delle parti, la cagione della impedita uscita dei visceri, il che venne dimostrato non vero, scomparendo la iperplasia e mantenendosi la guarigione.

Parve invece al Postempski (2), assistente al Durante, che appunto perchè si ricostituisce lo stato fisiologico, si ripetono le condizioni che naturalmente favoriscono le ernie e teme che la resistenza opposta dal trasverso, piccolo obliquo e fascia di Cooper, abbia ad essere troppo debole per iscongiurarle. Ma egli non considera che colla nuova operazione viene distrutta la fossetta media, nè a ricevere l'ansa che vi si insinua sta all'esterno un anello aponeurotico aperto; d'altra parte il cordone spermatico tiene naturalmente, e non certo a caso, un decorso obliquo lungo l'anello, appunto per evitare gli inconvenienti cui facilmente va incontro quando si pieghi bruscamente sotto cute verso lo scroto.

Per tali considerazioni, posto nella circostanza di dovere eseguire la cura radicale in discorso, mi attenni strettamente al processo del Bassini, rimanendone pienamente soddisfatto.

Osservazione I.

Al giorno 2 aprile corrente anno veniva condotto alla Clinica operativa di Pavia, il ragazzo Manzoni Angelo, di anni 11, da Cernusco sul Naviglio, affetto da ernia libera inguinale destra.

Nato sordo, si mostrava a suo tempo anche muto, gracile di complessione fino dai primi mesi della vita, presentava l'ernia nominata che andò rapidamente crescendo in modo da rendersi incontenibile col cinto. Per tale affezione veniva, per due volte inviato all'Ospitale Maggiore di Milano, ma ne era respinto quale inoperabile.

Il caso presentavasi senza dubbio grave, perocchè gran parte delle intestina permanentemente fuoruscite, foggiavano all'inguine destro un tumore dell'altezza di 15 cent. protrudente da un anello della larghezza di 5 cent. immittente direttamente nel ventre. Il caso era disperato, nè alcun stabilimento di beneficenza voleva accogliere il sordo-muto atteso la giudicata irrimediabile deformità.

(1) Ibid.
(2) *Il Morgani*, 1889. N. 19, p. 213.

Mi credetti quindi in obbligo di operarlo, il che ho fatto al giorno 24 del citato mese dopo avere con cura disinfettata la parte e profondamente cloroformizzato il paziente. L'atto operativo riescì alquanto lungo ma non difficile; l'ernia non era congenita ed il testicolo situato alla parte inferiore ed al di quà del sacco lo si dovette col suo sottile e lungo cordone isolare diligentemente ed estrarre dallo scroto arrovesciandolo temporariamente sull'addome. Separato del pari da tutti i tessuti circonvicini il sacco, ridotte le intestina, apertolo e vedutolo vuoto lo si legava con robusto filo di seta, se ne escideva la parte libera affondandone il moncone nella fossa iliaca. Incisi poscia, al modo suaccennato, i piani aponeurotici e muscolari e bene scoperta la doccia del Poupart, con sette punti di sutura nodosa cucii il piano dato dal muscolo trasverso, piccolo obliquo e fascia del Cooper col labbro posteriore della doccia, e potei persuadermi quanto valida resistenza opponesse all'abbassamento dei visceri addominali. Sopra vi condussi il cordone spermatico; con altrettanti punti di sutura congiunsi, coprendolo, l'aponeurosi del grande obliquo all'altro labbro della doccia del Poupart, e con punti 14 cucii la pelle sovra gli spostamenti fatti e previa applicazione di un tubo a drenaggio.

Non fuvvi accidente di sorta, all'ottavo giorno escono con poco *pus* alcuni punti di sutura; al nono vengono tutti eliminati ed al 22 giugno il ragazzo era dimesso perfettamente guarito e senza che la minima protrusione si presentasse al luogo dell'operazione.

Ivi soltanto sentivasi un addensamento nei tessuti, già in corso di progressiva diminuzione.

Osservazione II.

Certo Vanzini Giocondo, d'anni 31, da Quinto, ma domiciliato quale lavorante pittore a Marsiglia, da 11 anni, soffriva di ernia inguinale destra libera malamente contenibile col cinto e che gli riusciva di grave molestia nel lavorare. Egli entrava al giorno 12 giugno u. s. nella Clinica operativa e vi veniva operato, pure col processo Bassini, al 24 successivo.

L'operazione riescì facile e spedita, i due piani aponeurotici muscolari venivano riuniti alla doccia del Poparzio con sette punti per ciascuno di sutura nodosa, e la pelle con dieci, insinuando sotto di essa un tubo a drenaggio. Tutto procedette benissimo; al quarto giorno staccaronsi uscendo con poca marcia alcuni punti di sutura,

al quinto venivano tutti eliminati; i tessuti erano per nulla ispessiti, senza traccia alcuna di ernia, ed alla terza settimana dalla operazione il Vanzini si poteva ritenere guarito.

In questi due casi adunque abbiamo la piena conferma della bontà del processo Bassini nella cura radicale dell'ernia inguinale libera; nel primo si rimediava ad una malattia portata al sommo grado e che rendeva impossibile qualsiasi esercizio corporeo; nel secondo, colla mancata iperplasia al luogo della operazione, si ebbe la prova che la guarigione avviene per il procurato spostamento delle parti, anzichè in seguito ad un fatto locale che sopraggiunge in corso di cura.

STORIA DELLA MEDICINA. — *Delle stufe e bagni caldi nel medio evo e nei secoli posteriori; interpretazione del passo dantesco relativo al* Bulicame: *tributo alla storia dell'igiene e della polizia medica.* Nota del M. E. prof. A. Corradi. (Sunto dell'autore.)

Dirute le pubbliche terme, le *stufe* ne prendevano il posto, ma così come la barbarie e la miseria de' tempi concedevano. D'altronde la stufa non rappresentava, ed anche assai meschinamente, che l'antico *laconicum;* e però non era propriamente una novità od introduzione di foggia straniera; bensì i popoli settentrionali, calati in Italia ed allargatisi nelle vicine contrade, diffondevano un'usanza a loro naturalmente più che mai accetta. Per altro se stufa deriva da *stuba* o *stupa*, questo vocabolo in Germania aveva più largo significato che fra noi, onde che colà quello designava non solo un luogo riscaldato, ma qualsiasi altro che serviva a riunire persone per affari o per conversazione, e comunque a pubblico ritrovo. Tedeschi pure erano di solito gli stufajuoli, l'esercizio in patria e continuato nella famiglia rendendoli o facendoli credere più adatti all'ufficio.

L'autore con la scorta di documenti segue l'impianto delle stufe nella Lombardia, nel Veneto, nella Toscana, nella Romagna, fino a Roma e a Napoli. Nè solamente le maggiori città, ma anche le minori e quasi le borgate avevano stufe; e però da queste prendevano il nome strade e famiglie. Le dottrine mediche dominanti, che la maggior parte delle malattie derivavano dalla putridità degli umori, in-

coraggiavano la moltiplicazione delle stufe, il sudore essendo valido mezzo di espellere le superfluità e le corruzioni. Non ostante la loro moltiplicità e l'esser entrate nella vita popolare, i *sudatori* non escludevano i bagni, i quali rimanevano nelle case dei ricchi, nei conventi, negli ospedali: ed il popolo, quand'anche non avesse più la comodità dei locali, non lasciava di giovarsi della opportunità dei fiumi o di altri corsi d'acqua per bagnarsi. A ciò lo spingevano non solamente un naturale bisogno, la vita faticata, ma la qualità stessa de' vestimenti, che per molto tempo non furono per la massima parte che di lana. L'ascetismo avrà fatto dell'astensione dal bagno un atto di austerità meritoria, la severa disciplina degli ordini religiosi avrà temuto nei bagni un incitamento alla sensualità; ma era l'abuso che si voleva condannare, non già proscrivere una pratica salutare, e tanto meno volevasi glorificare il sudiciume, dappoichè i lavacri erano non che suggeriti, prescritti, la mondezza del corpo dovendo pur esprimere la purità dello spirito. Di tutto ciò l'autore dà la dimostrazione con l'ajuto di molteplici documenti.

Facendosi poi più da vicino all'argomento delle stufe, fa sapere come esse erano costruite, come venivano condotte e perfino con quali indumenti vi si entrava: in breve ei ne descrive la *vita*. Le stufe a poco a poco si allontanavano dal loro scopo, come se ne erano allontanate le terme da cui procedevano; là entro non si andava soltanto per lavarsi o per sudare, siccome oggi non si va ai bagni unicamente per curare o rinfrancare la salute.

Le stufe spesso diventavano bische, e con facile passo si tramutavano in postriboli, de' quali anzi spesso erano il richiamo ed insieme la coperta. Su questo particolare copiose sono le testimonianze e prese da fonti assai diverse: dal cronista al poeta, dal gajo novelliere al rigido uomo di chiesa; e assai documenti vi sono affatto inediti tratti dagli archivi di Venezia, di Verona, di Udine, di Mantova, di Siena, di Bologna, ecc. La poco nota commedia del Doni, lo *Stufajuolo*, è vivace pittura delle stufe italiane alla metà del cinquecento. Un luogo dove si giocava, si sollazzava, e le peggiori cose si facevano, voleva assidua la vigilanza del bargello; ma altre cause di piati e di querele ci erano. Gli *stufajuoli* non contenti di forbire o di stropicciare le membra, le medicavano, aprivano le vene, applicavano cornetti o coppette, anche spacciavano rimedi: la facevano insomma da medici e da chirurghi; donde le gelosie, i litigi, i processi. Ragioni di interesse imponevano talora silenzio ai rancori, e i rivali si vedevano associati per guadagno; il

quale a sua volta diveniva motivo di nuovi contrasti, quando la separazione pareva che meglio avesse da fruttare.

Ma infine l'arte degli *stufajuoli* scompariva confondendosi con la bassa chirurgia. Le stufe si chiusero; tenace per altro ne fu la vita, poichè mentre già declinavano nel seicento non sparvero, può dirsi, che su lo scorcio del secolo passato: parecchie le cause della loro sparizione, e fra esse v'ha pur quella che le stufe riescivano propagatrici di contagi, e di quello specialmente che le turpitudini del luogo meglio adescavano.

Pertanto la storia delle stufe si collega con quella generale dei costumi, con la particolare dell'igiene pubblica e della polizia medica, non che con l'altra della prostituzione e de' morbi venerei.

Tale discorso dava ansa all'autore di fare un'escursione nella *Divina Commedia*, precisamente nel canto XIV, là dove è detto che le *peccatrici si partono fra loro il ruscello che scende dal bulicame.* Confermato innanzi tutto che il poeta ha alluso al noto bulicame viterbese e che per peccatrici si deve intendere *meretrici*: l'autore confuta le due più recenti opinioni, del Bocci e del Cristofori, che ancor non ebbero contradditori, forse perchè non ancora attrassero l'attenzione dei letterati.

Il Bocci sarebbe d'avviso che colà non fossero già mondane, bensì donne le quali per umiltà s'intitolavano *peccatrici*, e che, conducendo vita in comune, profittavano dell'acqua scorrente a' piedi del monastero; ma agli argomenti già addotti da altri, contro il dare a *peccatrice* significato diverso di meretrice, l'autore ne adduce uno gravissimo, una deliberazione cioè del 1360 della Repubblica veneta, nella quale le donne pubbliche non sono in altra guisa chiamate che *peccatrici.* All'ingegnosa opinione del conte Cristofori, che ammetterebbe quelle essere state sì meretrici, ma allora *penitenti*, che per espiazione delle colpe si tuffavano nelle acque caldissime tormentando così le membra peccatrici, l'autore oppone che l'acqua del bulicame scotta sì donde gorgoglia, non più giù; e però le femmine che se ne servivano quando quello era già fatto ruscello avrebbero avuto un bagno tepido più atto a molcere le carni che a castigarle. In oltre anche in questo caso sorge la difficoltà dell'attribuire al vocabolo *peccatrice* un significato, che naturalmente non ha.

Accostandosi all'interpretazione data generalmente dagli spositori danteschi dai più antichi ai più moderni, da Jacopo dalla Lana al Bianchi, al Tommaseo, crede per altro l'autore che quella possa essere alquanto modificata, e cioè che le meretrici le quali avevano

posto le loro stanze presso que' bagni allora molto frequentati si servissero delle acque che ricevevano dal bulicame non unicamente a proprio uso, ma altresì a quello de' clienti, facendo così del postribolo, un bagno, od una stufa, come per l'appunto questa mutavasi altrove in quello. La quale nuova interpretazione, non resta una mera supposizione, ma oltre trovare appoggio nelle cose dette in tutta la dissertazione, viene confortata da nuovi argomenti e da particolari riscontri, essendo che in Francia ed in Inghilterra ed in altri luoghi ancora, dove pure le stufe erano *postribulosae*, quelle andavano fornite di tubi o condotti che distribuivano l'acqua o l'aria calda nelle diverse parti dell'edificio. Così un contemporaneo di Dante ammirava le stufe inglesi, nelle cui pareti aprivansi gli spiragli di canaletti *occulte calorem exhalantium*. Se consimile artificio era a Viterbo, non aveva il poeta proprio ragione di dire che le peccatrici *si partivano il ruscello?* Se i *caloriferi* erano nel duodecimo secolo in uso in Inghilterra, ben potevano trovarsi alle porte di Roma, di quella Roma, che riscaldava uniformemente le sue case, come sappiamo da Seneca, *per implessos parietibus tubos.*

ANATOMIA PATOLOGICA. — *Dei fibromi della mammella.* Nota del M. E. prof. GIACOMO SANGALLI.

Estendo il discorso ai fibromi della regione mammaria per comprendervi anche quelli dell'uomo. Si sa che la mammella nell'uomo è fuori di stato d'essere alterata per la sua quasi totale scomparsa. Ma il tessuto connettivo risultante dai resti della glandola e quello che vi è all'intorno può essere compreso dal fibroma, come da altri tessuti morbosi, ed io vi osservai casi importanti, dei quali dirò.

Quest'argomento mi ricorda l'importante lettura, che Cruveilhier, nell'anno 1844, faceva all'Accademia di medicina di Parigi sotto il titolo di *Tumori fibrosi della mammella*, nella quale egli voleva sostenere il fatto, che essi non mai degenerano in cancro (1). Ancora più importante fu la lunga discussione, che successe a quella lettura, alla quale discussione (2) presero parte i più eminenti chi-

(1) *Bull. de l'Acad.* Tom. IX.
(2) *Discussion sur les tumeurs des mamm.* Ivi.

rurghi ed anatomici di quell'epoca. Se da essa non venne tutto quel vantaggio che si poteva aspettare, devesi attribuirlo, *parte* all'esserne state a quel tempo insufficienti, non che mature, le cognizioni sull'intima struttura dei tumori della mammella; *parte* ancora al fatto che questi nel maggior numero dei casi sono d'origine connettiva od epiteliale, cioè, originano o dal tessuto connettivo o dal tessuto parenchimatoso, ghiandolare dell'organo; specie di tessuti, l'una e l'altra, suscettibili di produrre tumori in processo di tempo infettanti cancerosi. Quindi la mancante degenerazione (nel senso degli antichi) dei tumori fibrosi non può essere che un fatto temporaneo, apparentemente casuale, ma in verità dipendente dalle condizioni della parte o dell'organismo. Pertanto non potevasi dire: *i tumori fibrosi della mammella non degenerano mai:* o per lo meno dovevansi fare delle restrizioni, come vengo a spiegare.

Nella mammella e nella regione mammaria, per qualsiasi causa, possono avvenire stravasi di sangue. Quando non sussiegua l'infiammazione suppurativa con ascesso, o quando il sangue non venga in gran parte assorbito, e di quello che rimane non si formi una concrezione calcarea, dalla sostanza fibrinosa coagulata può svolgersi lentamente un tumoretto fibroso, che per la sua origine locale, affatto indipendente dalle condizioni della nutrizione della parte affetta e da quelle dell'organismo, ha un'espressione fisio-patologica ben differente da quella del tumore in apparenza somigliante, che vi si forma in forza delle ora indicate influenze. Al tumore sopraindicato ben potrebbe applicarsi l'appellattivo di *fibrinoso* usato da Velpeau (1) per dinotare altri tumori. Un tal fibroma facilmente credo non sia per degenerare.

Io ne osservai un caso nel cadavere di donna, dalla quale erasi saputo d'esserle rimasto un tumoretto dentro la mammella dopo una percossa ricevuta in quella parte. Subito dopo l'offesa vi era apparsa una tumidezza diffusa che lasciava trasparire una colorazione lilla, più che una lividura. A dir breve, di seguito all'applicazione di mezzi astringenti, le era rimasto quel tumoretto, che conobbi di struttura fibrosa, non diverso da quelli che vediamo formarsi non raramente ai contorni dell'ano di seguito ai nodi emorroidali.

---

(1) *Maladies du sein,* pag. 350. Da quanto però appare dal discorso di Velpeau, egli sotto quel titolo specificava tumori di tessuto differente.

Cruveilhier riconosceva il suo *tumore* o *corpo fibroso* della mammella quale ipertrofia circoscritta limitata al suo tessuto fibroso, e ne trattava perciò di seguito alla ipertrofia generale di quest'organo (1). Ma da questi tumori originati dalla sola iperplasia del connettivo, egli non separava quelli, che pur tenevano una parte di tessuto glandolare. Se egli avesse potuto a' suoi tempi usare le lenti del microscopio, avrebbe pur veduto svolgersi tubi glandolari anche nei tumori apparentemente soltanto fibrosi. Il tessuto glandolare che, a detta pure di Cruveilhier, si trova frammisto a cosiffatti tumori fibrosi, li rende per sè stesso di natura differente da quelli semplicemente fibrosi; essi sono fibro-adenomi suscettibili della successione nel fibro-carcinoma glandolare dei tempi nostri, nello scirro degli antichi. Adunque al concetto di questo tumore fibroso della mammella non si può collegare il significato d'un fibroma semplice di assoluta benigna natura. Egli sarà un raro evento la scomparsa dell' elemento glandolare, tanto pronto a rigoglioso sviluppo.

Virchow a questi giorni (2) ritornò in credito il fibroma della mammella, che per la sua forma, per il suo modo di presentarsi, specificò col titolo di *tuberoso* o *lobulare*, e mise nel novero delle elefantiasi (*tuberosa*, *dura*, *diffusa*). Lo dichiarò effetto di mastite interstiziale cronica, limitata a lobi e lobuli, e propagata ai tubi e alle vescicole ghiandolari, cominciando a suo parere con fenomeni infiammatori e con dolori. Ma, come Cruveilhier, concedette che nel tumore vi possa essere tessuto glandolare, il quale più tardi può scomparire per la compressione su di esso esercitata dal tessuto principale, il fibroso. Se un tal tumore stivato e duro, secondo lui e secondo Wernher (1) prima di lui, paragonabile alla cirrosi epatica, sia asportato, può aversi un felice successo, e credersi di aver guarito un cancro. Tutto ciò che è professato da Virchow, sta bene; ma il tumore da lui delineato non è quello, che io intendo originato da pervertita nutrizione, non è un semplice fibroma, nè un epitelioma, bensì il prodotto d'un'infiammazione, che pure, credo, può in processo di tempo, avere l'esito del sarcoma o dell'epitelioma infettante, o più comunemente del sarco-epitelioma,

---

(1) *Anat. path. génér.* Vol. III, p. 63 e seguenti.
(2) *Krankh. Geschwülst.* Vol. I, pag. 328.
(3) *Zeitschrift für ration. Med.* 1851, Vol. X.

per le successive evoluzioni di quel tessuto cirrotico; evoluzioni, che, nel senso del sarcoma, non rare volte pur manifestansi nel tessuto fibro-connettivo della cirrosi epatica. Dalle stesse attestazioni di Virchow si può dedurlo. Egli, in vero, nel primo sviluppo d' un tale tumore riconobbe fenomeni infiammatori, onde l'iperplasia del tessuto fibro-connettivo delle glandole, il quale comprende dentro di sè degli acini glandolari; stato, che giustifica il concetto di antichi chirurghi, d'*indurimento benigno per infiammazione*. Alcune volte, disse Virchow, compajono altri tumori nella glandola, i quali non incutono timore di malignità della affezione; e questo è appunto, perchè sono altrettante ripetizioni del processo infiammatorio. Ma egli medesimo vide, che in alcuni casi può essere altrimenti, avendo riconosciuto come sia difficile differenziare siffatti tumori dal cancro (epiteliale) regressivo, che può manifestarsi con simili indurimenti. Se egli confessa, che dal taglio dei medesimi si può esprimere un umore, che contiene cellule epiteliali dei dutti galattofori, e incute sospetto di un epitelioma canceroso, *essendo*, come pur scrive, *le cellule epiteliali dei medesimi simili alle cellule cancerose*, ciò vuol dire che in quei *fibromi tuberosi*, in quel tessuto *cirrotico elefantiasino*, si svolsero pure elementi epiteliali, e così appare a piene note, che tutta l'alterazione è qualche cosa di diverso dal semplice fibroma.

Laonde, quanto più progrediscono gli studi istologici, tanto più emerge il fatto doloroso per la salute e per la vita della donna, che ben pochi sono i tumori fibro-connettivi della sua mammella, e soggiungo pure del tessuto connettivo del suo dintorno, i quali ad una epoca più o meno vicina al loro primo svolgimento non diano origine a un tessuto sarcomatoso infettante, se pure con questo non si svolga anche il tessuto ghiandolare. Il tessuto di questo fibroma, che si svolge dal connettivo dell' organo per pervertita nutrizione, è molle, talvolta gelatiniforme, mai stivato e consistente, come nei casi innanzi studiati. Un tal tessuto connettivo di nuova formazione comprende dentro di sè acini glandolari, o sul fondamento di frammenti dei medesimi ne svolge dei nuovi, i quali tanto più grave rendono il significato fisico-patologico del fibroma mammario. Gli è intorno questo punto che si rivolge tutto il fondamento della diagnosi differenziale tra fibroma, sarcoma ed epitelioma della mammella. In coerenza a questi princípi il fibroma tanto semplice, come se complicato con adenoma, deve essere senza indugio asportato.

Confermo quanto qui esposi con la relazione dei due seguenti

casi, che risalgono ai tempi fortunati della mia scuola, quando la strapotenza dei dispositori delle pubbliche cose non si era per anco immischiata in affari d'innocenti cadaveri, e così io poteva raccogliere maggior messe d'istruzione.

Caso I.

Nella mammella destra di nubile d'anni 41, nata da genitori sani, di florido aspetto, scarsamente e con incomodi mestruata, svolgevasi nello spazio di due anni un tumore assai duro, della grossezza di mezzana arancia, di superficie ineguale, ricoperto dalla cute, che da una parte vi era aderente e rossa, mobile alla sua ampia base, indolente da prima, di poi sede di dolori lancinanti, massime di notte. Questo tumore, come fu asportato, apparve rivestito di sottile capsula, di superficie lobulare; il suo tessuto interno era pure fatto a lobi e lobetti dell'apparenza d'un adenoma mammario: ma i lobuli erano strettamente collegati da grosse strisce di tessuto fibroso. La sostanza dei lobetti era dove bianchiccia, dove grigio-rosea, pellucida, tenace, difficile a dividersi in lacinie, infiltrata di scarso umore trasparente, viscido, sparsa di vasellini sanguigni. Osservata al microscopio, lo stroma ne era fibrillare: in esso corpuscoli fusati e lunghi del connettivo: nuclei e cellule rotonde del medesimo: punti di nucleazione: punti di degenerazione adiposa degli elementi.

La stessa struttura riscontrai in un piccolo nodo, trovato vicino al grosso tumore, stato asportato insieme con parte della mammella. In esso soltanto erano più piccoli i lobetti, e mancavano i punti giallognoli per degenerazione adiposa.

Rimarginata la ferita fattasi per l'operazione, tre mesi dopo questa destavansi forti dolori nella mammella sinistra, i quali cessarono per riprendere nella parte sussistente della destra. In quel punto si sviluppava un altro tumore con intercorrenti dolori lancinanti, senza ingrossamento delle glandole linfatiche ascellari. Come fu asportato, trovossi della grossezza d'un pugno d'adulto, lobulare alla superficie, rivestito da capsula fibrosa, costituito come il precedente di tessuto rossigno, molle, pellucido, intersecato da strisce di tessuto fibroso, che gli impartivano un aspetto lobulare. Lo stroma dei lobuli era dove fibrillare esilissimo, dove finamente granuloso: in esso svolgevansi senza alcuna apparenza di prolificazione piccoli nuclei e piccole cellule rotonde ed ovali.

Quando io raccolsi questo caso, annotava che esso serviva di di-

mostrazione del principio, che un tumore fibro-connettivo, ricco di cellule, pur anche piccole, facilmente si riproduce nella parte. La donna, rimarginata la ferita, non fu più veduta dal curante.

Caso II.

Questo io aveva già scritto, quando l'esimio dott. G. Cattaneo, chirurgo primario del civico ospedale di Pavia, cortesemente mi consegnava per esame e per dimostrazione agli scolari un tumore, che aveva allora asportato dal seno destro di nubile, sui 36 anni di vita, stata fino a circa quattro anni innanzi di buona salute e regolatamente mestruata. Intorno a quel tempo essa s'accorgeva d'una piccola tumidezza nell'indicata mammella, senza poterne assegnare una causa. Siccome non ne aveva incommodo, tirava innanzi senza ricercarne cura; ma poi, nell'ultimo mese, sentendovi di quando in quando dei dolori acuti, si risolveva a domandarne consiglio medico, e fu allora che il sopralodato chirurgo vi trovava caratteri tali da doverlo asportare, intanto che era circoscritto alla parte e non v'erano segni d'infezione. Per dirlo addirittura, la cicatrizzazione della ferita compivasi nello spazio di 25 giorni.

Il tumore trovai della grossezza presso a poco d'una mela, alla superficie per profonda infossatura diviso in due lobi d'ineguali proporzioni, di ampia base (8 cm. per 6 cm.), di consistenza carnea, all'esterno coperto dalla cute intatta, al di sotto e tutto all'intorno rivestito da membrana fibrosa. Il suo tessuto interno appariva diverso nei due lobi: nel lobo piccolo era bianco, di consistenza carnea, asciutto, costituito di tessuto fibrillare, sparso in disuguale misura di piccolissime cellule e di piccoli nuclei rotondi. In parecchi punti era una minore organizzazione, cioè, vi si vedeva sostanza connettiva omogenea, od appena qua e là fibrillare, sparsa di qualche piccolo nucleo. Ma ancora vi trovai qualche traccia di tubo galattoforo, internamente rivestito di cellule epiteliali cilindriche di forma normale.

L'interno dell'altro lobo più grande nelle parti periferiche era dell'istesso aspetto del primo ed istessamente costituito. Nella parte centrale appariva molle e giallognolo. Quivi il tessuto fibro-connettivo era sformato per degenerazione adiposa, ed anche si vedevano zone di cellule epiteliali cilindriche per l'istessa ragione alterate.

Quësti due lobi si erano sviluppati separatamente l'uno dall'altro, successivamente l'uno dopo l'altro, nella metà inferiore della mam-

mella, il cui tessuto dal chirurgo, per assicurare il buon successo della cura, veniva asportato insieme con le parti morbose. Allo svolgimento delle quali secondo ogni ragione non è credibile precedessero fenomeni d'infiammazione, perchè non si diedero a conoscere. Il resto della glandola asportata si trovò in istato d'atrofia.

Io tenni l'alterazione per un fibroma con traccia d'adenoma, il quale tessuto dovrebbe tenere in apprensione il chirurgo sulla sua possibile riproduzione. Ciò potrà dipendere ancora dalle condizioni dell'organismo della paziente. Per il solo fatto della cicatrizzazione della ferita il chirurgo non potrebbe giustamente rallegrarsi d'aver stabilmente guarito uno scirro, come da lui sarà stato diagnosticato quel tumore.

Caso III.

Un giovane, d'anni 30, da parecchio tempo, senza causa a lui nota, portava alla regione mammaria destra un tumore, che lentamente cresceva fino alla grossezzà d'una piccola mela. Siccome negli ultimi dieci mesi del suo sviluppo cresceva molto, cagionava dolori lancinanti ed era alterazione circoscritta alla parte, fu debitamente asportato. Aveva la superficie lobulare non esulcerata; la base era al lato del capezzolo della mammella. Il tessuto ne era molle, grigiastro, pellucido, striato da filamenti rossigni (vasi sanguigni minuti), diviso in ineguali segmenti da strisce pronunciate di tessuto fibroso, bianchicce, stivate, consistenti.

L'esame microscopico rilevò la massa della sostanza morbosa costituita da fibre esili del connettivo, tra le quali erasi sviluppata gran copia di corpuscoli fusati, ingranditi tanto da parere fibrocellule muscolari. In alcuni posti un tal tessuto era alquanto modificato, poichè, dove vedevansi zone di piccoli nuclei del connettivo, dove dei gruppi di queste cellule trasformantisi nelle piccole pavimentose epiteliali, a modo di quelle dei tubi galattofori, però senza traccia di questi.

L'infermo non fu più osservato, dopo che lasciava l'ospedale guarito dell'operazione. Ma quei centri di prolificazione epiteliale danno molto a sospettare, che di lui sarà avvenuto quello che si osservò nel seguente caso.

Caso IV.

Fu un caso di sarcoma alveolare gelatiniforme, riprodottosi nella regione mammaria destra, al di sotto del capezzolo, in un uomo morto a 65 anni. In quella parte, tre anni innanzi, egli aveva ricevuto un colpo. Si accorse di poi che in quel posto erasi sviluppato un tumoretto della grossezza d'una nocciuola; non se ne curò, perchè esso non gli recava alcun dolore, e cresceva lentamente e poco. Ma al principio del terzo anno del suo sviluppo aumentava molto di volume, diventava dolente a fitte, e di poi si esulcerava senza una causa esteriore. Venne asportato: si riprodusse nel posto della cicatrice entro breve tempo, nulla essendo valsa la cauterizzazione profonda mediante la pasta di Canquoin, anteriormente praticatasi. In breve il tumore raggiungeva il volume d'una testa di feto a termine, e si esulcerava in una parte. Quando si esaminò nel cadavere, si trovava circondato da tessuto adiposo, di superficie ineguale, di consistenza carnea: il suo tessuto sulla superficie del taglio appariva di colore grigio, o grigio-rossigno, finamente reticolare: gli alveoli erano riempiti di sostanza gelatinosa, trasparente. La vascolarità del tessuto era in alcuni posti molto manifesta.

Con l'esame microscopico se ne trovò lo stroma costituito di grosse e lunghe striscie di fibrille esili del connettivo, disposte a grandi giri in modo di formare degli alveoli grandi e piccoli: in questi era una sostanza trasparente omogenea, nella quale vedevansi dove piccoli nuclei e piccole cellule del connettivo, tondeggianti o fusate, dove cellule di carattere epiteliale, piccole. Un riscontro più interessante fu quello di tubi di varia foggia, ripieni di cellule di forma pavimentosa e piccole, dentro la sostanza gelatiniforme degli alveoli.

Per questo riguardo il tumore potrebbesi chiamare un cilindroma, se questo termine avesse ancora un valore nell'oncologia. Ma quello che più conta per il medico è, che il sarcoma si svolgeva per causa traumatica, lentamente da prima in forma d'un fibroma, e si riproduceva nella parte non ostante una ben diretta cauterizzazione locale e la formazione della cicatrice nel posto dell'operazione.

IGIENE. — I. *Esperimenti sulla inalazione del virus tetanigeno.* — II. *Osservazioni sul cosidetto tetano reumatico.* — III. *Statistica e geografia del tetano in Italia.* Nota del S. C. prof. GIUSEPPE SORMANI.

I.

ESPERIMENTI SULLA INALAZIONE DEL VIRUS TETANIGENO.

Nella prima parte di questa Nota riferisco i risultati di esperimenti istituiti per indagare quali siano gli *effetti della introduzione del virus tetanigeno per le vie respiratorie* (1).

Se il virus tetanigeno trovasi disseminato alla superficie del suolo, sopratutto nelle vie della città e delle campagne, nei campi concimati, nei giardini e nei cortili, e nelle stesse abitazioni, non vi ha dubbio che per il sollevarsi della polvere in causa del vento, della spazzatura, o di altra azione meccanica, si possa incorrere il pericolo, che esso virus penetri coll'aria nelle vie respiratorie.

Potrebbe esso produrre nocivi effetti? E forse i casi di tetano, detti da causa reumatica, riconoscono siffatta origine?

Nessuno finora ha tentato questa via sperimentale, come nessuno prima di me aveva tentata l'altra della introduzione del virus tetanigeno per le vie digestive. Onde non vi ha opportunità qui di riferire notizie storiche o bibliografiche.

Entrerò pertanto direttamente in argomento esponendo il metodo sperimentale che ho seguito.

Si prese seta in fiocco, sterilizzata, e si fece imbevere di siero, che era stato fuso dalla coltura doppia, del virus tetanico e del clostridio, di cui ho parlato in altra precedente comunicazione (2).

Mantenendo le boccie di Erlenmeier, ove si era posta la seta, nella stufa tra 40 e 50 C. si ottenne dopo alcuni giorni il prosciugamento della seta medesima.

---

(1) In una precedente comunicazione l'autore ha riferito sulla biologia del virus tetanigeno introdotto *per le vie digerenti*. V. Rendiconti dell'Istituto, serie II, vol. XXI, fasc. 7.

(2) *I neutralizzanti del virus tetanigeno.* Ivi, vol. XXII, fasc. 12 e 13.

Un frustolo di questa seta messa sotto la cute di un topo bianco, lo uccise in tre giorni per tetano.

Un pizzico della medesima, inumidito, e spremuto contro un vetro porta oggetti, lasciò dedurre un preparato microscopico dimostrante l'esistenza di molte spore, e di scarsi bacilli, identici a quelli del tetano.

Questa seta, ben essiccata in stufa ed aria calda, ed a temperatura non superiore a 50 C. servì per gli esperimenti.

Intanto ho fatto costruire un apparecchio, consistente in un cassa di latta, con parete superiore di vetro, capace di contenere una cavia od un coniglio, fissato a tavoletta di legno disposta sul fondo. L'animale si constringeva con apposito imbuto in caoutchouc a respirare all'estremità di un grosso tubo di vetro, lungo 20 centimetri, nel quale era messa la seta inquinata col virus tetanico.

Questo tubo attraversa una delle pareti laterali della cassa.

Per favorire l'agitazione dell'aria nel tubo, ed il sollevamento del pulviscolo e quindi dei microscopici elementi tetanigeni, e contemporaneamente anche favorire la respirazione dell'animale, all'estremità opposta del tubo di vetro si applica col mezzo di tubo in guttaperca l'azione di un soffietto.

Così disposto l'animale nella scatola, e quivi fissato e costretto col muso alla estremità interna del tubo di vetro (un comune tubo da lucerna a petrolio), nella sua estremita più ampia, introdotta la seta molto asciutta e rigonfia nel tubo stesso, tenuta in posto da rete metallica, si fa agire il soffietto per mezz'ora circa; e quindi l'animale è levato dall'apparecchio, e rimesso nella gabbia.

Si ripetè parecchie volte la inalazione a dieci conigli ed a quattro cavie nel modo anzidetto.

Conveniva assicurarsi se le spore tetanigene, che il microscopio e l'esperimento dimostravano presenti nella seta, penetrassero nell'albero respiratorio degli animali assoggettati all'inalazione.

Perciò fin dal principio si sacrificò un coniglio subito dopo la prima inalazione, e si presero, con istromenti sterilizzati alla fiamma, parte della laringe, parte della trachea e parte di un polmone del medesimo animale, e si inocularono sotto la cute di tre topi diversi.

Nei limiti di tempo normali col solito decorso del tetano sperimentale, non tardarono a manifestarsi in due di questi topi i sintomi del tetano locale, indi quelli del tetano generale; e questi morirono con tutta la sintomatologia del tetano, confermata poi ancora dalle successive colture degli umori della località inoculata.

Restò vivo senza manifestazioni tetaniche il topo inoculato colla trachea. Ma se contrassero il tetano gli altri due inoculati con pezzo di laringe e con pezzo di polmone, abbiamo a sufficienza per concludere, che le spore del virus tetanigeno erano penetrate nelle vie respiratorie del coniglio.

E così può ritenersi per induzione, che sia pure avvenuto per gli altri conigli e per le cavie.

La conclusione degli esperimenti eseguiti può essere subito annunciata:

Nessuno dei conigli o delle cavie sottoposti a questo esperimento, morì per tetano, nè presentò alcun sintomo tetanico.

Però durante l'esperimento si verificò il disgraziato accidente, che parecchi conigli, portatici da un branco infetto, morirono per psorospermiasi, pochi giorni dopo aver subita la inalazione.

Ond'è che il numero dei conigli utili per l'esperimento deve ridursi alla metà.

Le 4 cavie invece vissero oltre un mese dopo la prima inalazione e furono sottoposte anche a 4 inalazioni ciascuna.

Si può dedurre che l'*inalazione del virus tetanigeno, quantunque accompagnato da penetrazione degli elementi microscopici costituenti il virus tetanico, nelle vie aeree e nel polmone, non produce manifestazioni tetaniche.*

Tuttavia siccome si è inclinati a dare una certa importanza alla così detta *causa reumatica*, ho voluto che anche questa agisse. Ed ho fatto ripetute volte immergere in acqua fredda due delle quattro cavie, e ad intervalli di poche ore o di uno o due giorni dopo una inalazione.

Nemmeno dopo varie immersioni ripetute, ed immersioni eseguite in tempi diversi rispetto al periodo delle inalazioni, si verificò sviluppo di tetano, nè di altra forma morbosa.

Fu preso allora un coniglio, e messa allo scoperto la trachea, si punse coll'ago di una siringa di Pravaz, e si injettò verso l'albero bronchiale, lentamente, un mezzo centimetro cubo della coltura virulenta di tetano in siero di sangue.

Quell'animale continuò a vivere, senza insorgenza di tetano; e morì solamente dopo 20 giorni per polmonite.

Allora ad altri due grossi conigli si ripetè la medesima operazione, ed inoltre ad uno di questi si ferì il polmone destro con ago arroventato.

Questi due conigli continuarono a vivere senza mostrare mai di essere ammalati; e servirono un mese dopo per altri esperimenti.

La ferita alla gola medicata asetticamente è guarita in ambedue per prima intenzione.

Così i due conigli, che ebbero inoculato mezzo centimetro cubico di coltura virulenta nell'albero bronchiale, non subirono alcuna infezione tetanica.

Gli esperimenti che ho fin qui esposti dimostrano:

1.° *Che il bacillo e le spore del tetano possono introdursi colle inalazioni nelle vie respiratorie degli animali senza produrre il tetano.*

2.° *Che lo stesso microrganismo tetanigeno può essere direttamente injettato nell'albero bronchiale senza produrre il tetano.*

La spiegazione di questi fatti mi viene facile pensando, che il virus tetanigeno è costituito da un bacillo anaerobico, che non si sviluppa affatto in presenza dell'ossigeno; e quindi non può moltiplicarsi nelle vie respiratorie, ove di ossigeno vi ha continuo ricambio.

Ma qui ancora mi viene acconcio il dedurre come la ipotesi che attribuisce la eziologia del *cosidetto tetano reumatico ad accidentale inalazione del virus tetanigeno non possa essere accettata.*

II.

OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI SUL COSIDETTO TETANO REUMATICO.

Alcuni casi di tetano, che i medici ancora giudicano da causa *reumatica*, curati nello spedale di Pavia, e da me pure studiati, mi presentarono l'opportunità di formarmi un concetto meno vago sulla entità finora molto indecisa di questa forma morbosa.

Ecco brevemente riferiti i due casi curati nella sala *D*, diretta dal medico primario dott. Fossati.

Panizzardi Giuseppe di Frascarolo (circondario di Mortara) d'anni 18, contadino, lavorando coll'aratro in un campo nel giorno 12 aprile 1889, mise un piede su d'un tronco di erbaggi secchi, e si fece una piccola ferita alla pianta del piede sinistro, sotto l'articolazione metatarso falangea. Egli non ne risentì gran dolore, tanto che toltosi la scheggia feritrice, continuò il suo lavoro in quel giorno e nei successivi.

Senonchè il mattino del 29 aprile, ossia 17 giorni dopo l'accidente, fu assalito dai primi sintomi del tetano. Non poteva più aprire la bocca, e si sentiva inceppato nei movimenti del collo.

Tuttavia continuò ancora a lavorare fino al 2 di maggio. Ma i suoi movimenti non erano liberi, tanto che in quei giorni, lavorando nella seminagione del riso in campo allagato, cadde nell'acqua e si bagnò. Ecco la presunta causa reumatica.

Il 3 maggio fu costretto a letto; ma aggravandosi il male fu dal dott. Ferraris inviato all'ospedale di Pavia il 7 maggio colla diagnosi di *tetano reumatico.* E con tale diagnosi fu collocato in sala medica. Ivi però il dott. Fossati con molto accorgimento andò in traccia di quella piccola ferita, della quale già lo stesso malato erasi scordato; ed ebbe la cortesia di farmene avvertito.

Il dott. Parietti, assistente al laboratorio d'igiene, si affrettò a raccogliere i materiali di studio; e quindi eseguì colture di quel pochissimo pus che si potè ottenere spremendo fortemente la piccola ferita; e si estrasse poco sangue da una vena per eseguirne delle colture.

Queste rimasero affatto sterili; quelle diedero coltura di vari microrganismi, fra i quali il clostridium ed i piogeni, ma non il bacillo di Nicolaier.

L'infermo intanto fu curato col riposo assoluto, coi sudoriferi, e con cloralio ad alta dose (8 gr. al giorno per 15 giorni indi 2 gr. al giorno per 20 giorni), cosicchè prese in complesso 160 grammi di cloralio in 35 giorni. Uscì guarito dopo quasi due mesi di degenza.

Ecco un caso di tetano reumatico (?), nel quale noi abbiamo ferma convinzione, che il virus sia penetrato per mezzo della piccola ferita del piede. Nè è sufficiente l'objezione che nel pus non siasi trovato il tetanus bacillus; perchè cercatovi solamente 26 giorni dopo la ferita. Questo caso già ci avverte che *probabilmente prendonò il decorso del supposto tetano reumatico quei casi, nei quali la inoculazione del virus tetanigeno fu in tenuissima quantità.*

Altro caso di tetano reumatico è quello presentato dal contadino Vajani Giuseppe d'anni 37 di Verrua (circondario di Voghera), entrato il 15 giugno 1889 nello spedale di Pavia.

Circa agli ultimi di maggio inciampò coi piedi scalzi in un pezzo di legno, riportandone ferita lacero-contusa al terzo dito del piede sinistro con distacco e perdita dell'unghia.

L'infermo si lavò il piede nel vicino fossato, e si medicò il dito con pelle d'olmo. Dopo 4 giorni levò la zotica medicatura, e trovò formata la cicatrice al posto dell'unghia, per cui ritornò al lavoro.

Il giorno 8 o 9 giugno cominciarono gradatamente i sintomi del

trisma, della rigidità degli arti inferiori, della tensione delle pareti addominali, e dell'opistotono.

Dopo circa 6 giorni di questo stato fu inviato allo spedale con diagnosi di *tetano reumatico.*

L'infermo negli 8 giorni precedenti all'invasione del trisma doveva ogni mattina guadare una roggia per recarsi al lavoro. Ecco di nuovo una causa reumatica presunta.

In seguito a tale diagnosi fu destinato nella sala medica, diretta dal dott. Fossati. La cura consistette in 8 gr. di cloralio al giorno; unzione del corpo con olio, ed impacco in coperta di lana.

Gli accessi tetanici frequentissimi nel primo giorno, sotto l'azione del cloralio si calmarono, e gradatamente si fecero meno frequenti.

L'individuo un mese dopo sta alquanto meglio; è fuori di pericolo, la contrazione dei muscoli del viso è diminuita; può aprire alquanto la bocca; ma la stitichezza persiste ostinata.

La temperata, anche nei primi giorni, non si elevò mai oltre i 38 C.

Restando un giorno senza somministrazione di cloralio, le contrazioni tetaniche al dorso riprendono forza e frequenza.

Nel giorno seguente al suo ingresso nello spedale (16 giugno) si fecero colture:

a) di ciò che potè essere raschiato sulla cicatrice dell'unghia perduta nel piede sinistro;

b) del sudiciume raccolto sotto le unghie delle dita prossime al dito ferito;

c) di crosticine da escoriazione, che esistono al malleolo esterno dello stesso piede sinistro;

d) di altre crosticine pure dovute ad escoriazioni, che trovansi alla parte dorsale del terzo e quarto dito del piede destro.

Queste colture, dopo parecchi giorni, mostrarono sviluppo di stafilococchi e di streptococchi, nonchè di bacilli vari, anaerobi oppure facoltativi, non simili però a quelli del tetano.

Di alcune colture, ove potevasi restare in qualche incertezza, si fecero inoculazioni in topolini, i quali non morirono, nè di tetano nè di altra affezione.

Ecco adunque un altro caso di tetano, ove la porta d'ingresso del virus è abbastanza palese, ma ove neppure si potè sorprendere traccia del microrganismo patogeno.

Bisogna tuttavia ritenere che il *tetano*, che finora si disse *reu-*

matico, non sia altro che un tetano traumatico lieve, ove l'inoculazione del virus fu quasi impercettibile, ove perciò l'incubazione riesce alquanto più lunga che nel tetano decisamente traumatico; e la prognosi può essere fatta con minori riserve.

Nel laboratorio d'igiene, durante l'anno, abbiamo avuto diversi animali, che inoculati con quantità piccolissime di virus tetanigeno, presentarono i sintomi decisi del tetano locale, i quali a poco a poco si dissiparono, e gli animali, anche senza cura, guarirono.

Anche in questi casi l'incubazione fu più lunga del solito; il decorso fu pure assai lento, rispetto alla rapidità con cui precipitano verso l'esito mortale i comuni casi di tetano, sia negli animali, che nell'uomo.

Nell'uomo il *tetano traumatico grave*, può avere 5-7 giorni d'incubazione, e 3-5 giorni di decorso per giungere all'esito letale.

Se invece si manifesta coi sintomi del tetano comunemente conosciuto col nome di *reumatico* (e che d'ora in avanti dovrà dirsi *tetano traumatico lieve*), può avere 10-15 o più giorni di incubazione, e persistere per 20 o 30 giorni e più colle sue contrazioni tetaniche.

In tutti i casi, che presentano la sintomatologia ed il decorso del cosidetto tetano reumatico, bisogna osservare gli arti inferiori e specialmente i piedi dell'infermo; ed insistere per sapere se siansi fatte scalfitture o ferite, anche lievi, specialmente se da punta, magari 15 o 20 giorni prima della insorgenza del trisma.

Quando le ferite avvengono nelle mani, od in altre parti del corpo, è più facile che malati e medici vi pongano attenzione, e che questi casi siano subito classificati per tetano traumatico.

Il caso seguente, curato esso pure recentemente nello spedale di Pavia, nella sala chirurgica diretta dal dott. cav. Cattaneo, può esser messo a confronto coi precedenti.

Paravella Angela di S. Cipriano Po, d'anni 22, maritata da due mesi, contadina, entrò il 20 maggio 89 allo spedale per ferita alla mano sinistra. Levando la corteccia ai vimini in un bosco, si ferì (all'altezza di oltre 1 metro da terra) con scaglia di legno fra il pollice e l'indice della mano sinistra. Si ferì il 29 aprile. Escirono alcune goccie di sangue; il corpo straniero fu subito estratto; la donna continuò a lavorare. Dopo 4 giorni la mano gonfiò: essa la medicò con malva cotta. La sera del quarto giorno escì una goccia di marcia. Altra ne escì il quinto giorno. La mano rimase gonfia fino al settimo giorno, ossia all'8 maggio. Allora si chiuse perfettamente la ferita. Ma dopo due giorni comparve trisma, dolentatura alla re-

gione glosso-faringea, dolentatura vaga all' arto superiore sinistro; lieve rigidità alla nuca; nessuna ai muscoli addominali; senso di rigidità e formicolio all'arto inferiore sinistro.

La località presenta un cicatrice regolare, quasi indolente, poco tumida ai bordi. Il chirurgo primario prescrive bagni, cloralio idrato, riposo assoluto. La donna orina molto, suda facilmente, ha appetito; ha un po' di diarrea.

Dopo 7 giorni di degenza in letto, comincia ad alzarsi; accusa un calore urente al braccio sinistro; sono cessati gli altri sintomi.

Esce guarita dallo spedale il 20 maggio 1889, dopo 10 giorni.

Il processo fu di breve durata, circa 20 giorni; è uno dei casi più lievi.

Questo caso, siccome la ferita avvenne alla mano, fu subito giudicato di tetano traumatico, mentre in realtà decorse con minore gravezza dei due casi precedenti; e vale a confermare che anche quelli non fossero altro che casi di tetano traumatico più gravi di questo, ma più lievi dei casi mortali, nei quali o si osserva una ferita più grave, o nella ferita riscontrasi il corpo straniero.

Da questi tre casi osservati possiamo dedurre, che molto probabilmente tutti *i casi di tetano, detti da causa reumatica, non sono altro che casi di tetano traumatico*, ove il traumatismo fu *lieve*, non restò alcun corpo straniero nella ferita, e la inoculazione del virus tetanigeno fu in lievissima quantità. È dimostrato per vari altri esperimenti, eseguiti nel nostro laboratorio d' igiene, che *la quantità di virus inoculato ha grande influenza sulla gravezza del tetano che ne insorge.*

Dovrà pertanto il medico in ogni caso di tetano creduto reumatico, estendere le sue indagini alla ricerca di ferite o lesioni anche lievi, subite dai pazienti molti giorni prima, e specialmente ai piedi.

III.

STATISTICA E GEOGRAFIA DEL TETANO IN ITALIA.

Dalle pubblicazioni della Direzione della statistica generale del regno, sulla statistica degli ospedali per gli anni 1883-84-85, ricavo le cifre seguenti, dei curati per tetano traumatico o reumatico, e per trisma dei neonati, negli ospedali generali d' Italia.

In questa prima tabella sono registati gli individui curati (*usciti* vivi o morti) per tetano, distinti per regione d' Italia, e per sesso dei malati.

Curati per tetano (1) (usciti guariti, non guariti o morti) negli ospedali generali d'Italia, durante il triennio 1883-84-85, distinti per sesso e per regioni.

REGIONI D'ITALIA	1883			1884			1885		
	M.	F.	Tot.	M.	F.	Tot.	M.	F.	Tot.
Piemonte	13	3	16	19	6	25	20	3	23
Liguria	9	—	9	7	1	8	4	—	4
Lombardia	15	12	27	32	6	38	64	13	77
Veneto	12	4	16	7	4	11	17	7	24
Emilia	29	3	32	18	8	26	30	—	30
Toscana	12	2	14	8	2	10	8	4	12
Marche	3	1	4	2	2	4	2	2	4
Umbria	2	1	3	—	2	2	4	—	4
Lazio	10	2	12	10	3	13	2	—	2
Abruzzi	—	—	—	2	1	3	—	—	—
Campania	7	6	13	10	11	21	2	—	2
Puglie e Basilicata	1	3	4	1	1	2	—	—	—
Calabrie	1	—	1	—	—	—	2	—	2
Sicilia	4	2	6	16	7	23	5	—	5
Sardegna	3	1	4	1	—	1	—	—	—
Regno	121	40	161	133	54	187	160	29	189

Furono 537 i casi in tre anni; e di questi 123 femmine e 414 maschi.

(1) Le colonne numeriche per gli anni 1883-84 portato l'indicazione: *Tetano traumatico e reumatico*; quelle per l'anno 1885: *Tetano e trisma traumatici, e per altre cause.*

Il numero delle femmine fu sempre inferiore a quello dei maschi in ciascun anno del triennio:

nel 1883 furono 33 femmine per 100 maschi
" 1884 " 40 " " 100 "
" 1885 " 18 " " 100 "
In media si ebbe circa il 30 $^0/_0$.

Questo fatto risulta costante anche in altre statistiche.

Ecco uno specchietto relativo ai malati per tetano ricoverati negli spedali di Parigi dal 1882 al 1886.

Malati e morti per tetano negli ospedali di Parigi (1).

ANNI	Ammalati usciti				Ammalati morti			
	adulti		bambini		adulti		bambini	
	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.
1882	7	3	—	—	9	5	1	1
1883	1	1	1	—	5	1	1	1
1884	5	2	—	—	16	9	—	—
1885	4	1	—	—	17	4	2	1
1886	5	3	1	—	14	1	3	—
Totali . . .	22	10	2	—	61	20	7	3

I curati per tetano negli spedali di Parigi durante i 5 anni, furono 125, dei quali 92 maschi e 33 femmine.

La proporzione è di 25 femmine per cento maschi.

Nella città di Budapest (2) durante gli anni dal 1882 al 1885

---

(1) *Annuaire statistique de la ville de Paris*, dott. JACQUES BERTILLON chef des Travaux de la Statistique municipale, Années 1882-86. Paris, 1884-88.

(2) JOSEPH KÖRÖSI, *Die Sterblichkeit der Stadt Budapest in den Jahren 1883-85*. Berlin, 1888.

morirono per *tetano* e *trisma* 46 individui, dei quali 15 femmine e 32 maschi; ossia nella proporzione di 46 femmine per 100 maschi.

E riferendomi alla sola mortalità, dirò ancora che in Italia, nel triennio 1883-85, morirono negli ospedali per tetano 238 individui; il che corrisponde presso a poco al 44 per cento dei curati, come si può vedere nel seguente specchietto.

Morti per Tetano negli ospedali generali d'Italia secondo le statistiche ufficiali degli anni 1883-84-85.

ANNI	Morti		
	Maschi	Femmine	Totale
1883	74	25	99
1884	62	22	84
1885	49	6	55
Totale morti	185	53	238
Curati negli ospedali durante il triennio	414	133	537
Morti per cento curati . .	44,6	43,1	44,1

La proporzione fra i colpiti ed i morti differisce poco nei due sessi.

In Parigi i morti per tetano, sia negli ospedali che a domicilio, dal 1882 al 1886 furono 171, distinti per sesso in 131 maschi e 40 femmine, come appare dalla tabella a pagina seguente.

Deducesi dalle cifre suesposte, che in Parigi oltre la metà dei tetanici muojono negli spedali; che in 5 anni morirono 171 individui per tetano, ossia in media 34 all'anno; che il numero dei casi di morte per tetano non subisce da un anno all' altro variazioni così grandi, come osservasi per altre malattie infettive.

Le femmine essendo 40 in confronto di 131 maschi, la proporzione è di circa 30 per cento.

Morti per Tetano in Parigi (1).
(Cause di morte in tutta la popolazione, ospedali e domicilio.)

ANNI	Morti			Proporzione su 10,000 abitanti
	Maschi	Femmine	Totale	
1882	27	10	37	0,165
1883	23	7	30	0,134
1884	24	9	33	0,147
1885	34	10	44	0,196
1886	23	4	27	0,119
Totali . . .	131	40	171	0,152
Di questi morirono negli ospedali	68	23	91	—
Quindi morirono a domicilio ed altrove . . .	63	17	80	—

La mortalità per tetano in Parigi riescì di 15 per un milione di abitanti all'anno.

Giudicando con simile criterio in Italia annualmente si dovrebbero calcolare a 450 i morti per tetano.

Invece le statistiche dei morti negli ospedali accusano in media soli 80 morti all'anno. Anche raddoppiando o triplicando questa cifra, per comprendervi i morti per tetano a domicilio, siamo lontani dal raggiungere le proporzioni parigine.

Ma non in tutte le regioni d'Italia la frequenza del tetano sembra la stessa. Infatti raggruppando i dati del triennio 1883-85 per i compartimenti, ricaviamo il seguente quadro:

---

(1) *Annuaire statistique, etc. Cause des décès par arrondissements.* Classe III, n. 50. Tétanos.

Curati per Tetano negli ospedali generali d'Italia durante il triennio 1883-85 distinti per regioni.

REGIONI	Curati negli ospedali dal 1883 al 1885	Popolazione censita (1)	Per un milione di abitanti all'anno
Piemonte	64	3,070,250	6,8
Liguria	21	892,373	8,0
Lombardia	142	3,680,615	12,7
Veneto	51	2,814,173	6,0
Emilia	88	2,183,391	13,2
Toscana.	36	2,208,869	5,5
Marche	12	939,279	4,4
Umbria	9	572,060	5,0
Lazio.	27	903,472	10,0
Abruzzi e Molise . .	3	1,317,215	0,7
Campania	36	2,896,577	4,1
Puglie e Basilicata .	6	1,589,064	1,3
Calabria	3	1,257,883	0,8
Sicilia	34	2,927,901	3,8
Sardegna	5	682,002	2,3
Totali . . .	537	28,459,628	6,3

Da questi dati statistici risulta che il tetano è più frequente nell'alta Italia e specialmente nell'Emilia e nella Lombardia.

Questo risultato è in armonia coi nostri studi precedenti sul tetano. È specialmente nell'alta Italia ed in Lombardia, che la popolazione del contado lavora, nella stagione calda, a piedi scalzi.

(1) *Annuario Statistico Italiano*. Roma, 1888.

Dalla Toscana in giù, i contadini o portano le scarpe, oppure portano i calzari all'antica, detti volgarmente *cioccie*. Quindi meno facili le ferite nei piedi, che sono la più frequente causa del tetano.

Tra i militari del nostro esercito nei dieci anni dal 1878 al 1887 morirono per tetano in media 2 individui all'anno, proporzione, che sarebbe di circa 10 su un milione.

Mancano notizie statistiche, che sarebbero pure interessanti, per indagare la distribuzione dei casi di tetano in Italia nelle varie stagioni.

Dalle notizie statistiche raccolte in questa terza parte della presente Nota si può dedurre:

a) che gli uomini sono colpiti dal tetano assai più frequentemente che le donne nella proporzione di 100 maschi per 30 femmine;

b) che la mortalità per tetano negli ospedali è di circa il 44 per cento dei colpiti;

c) che la frequenza del tetano in Italia è maggiore nei compartimenti nordici, ed ha il suo massimo in Lombardia e nell'Emilia.

ALTA ANALISI. — *Sulle funzioni a due variabili reali, le quali crescono o decrescono nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita.* Memoria del S. C. prof. GIULIO ASCOLI. (Continuazione.)

IV.

1. Per procedere con chiarezza nei nostri studi giova occuparsi alquanto delle funzioni ad una variabile $f(x)$, che, essendo continue ed ognora crescenti in un dato intervallo, sono eguali agli estremi.

Sono manifeste le proposizioni seguenti (*):

È illimitato il numero delle funzioni $f(x)$ sempre crescenti in ab $(a < b)$, ciascuna delle quali raggiunge il valore A in a e B in b $(A < B)$. Ed in particolare, non ha limite il numero di quelle che a due a due non si incontrano nel tratto $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$.

(*) Vedi la Nota II della mia Memoria: *Le curve limite di una varietà data di curve.*

Esistono tante funzioni $f(x)$ quante si vogliono, le quali si confondono in un numero limitato od illimitato di punti tra loro sconnessi.

Non ha fine il numero delle espressioni $f(x)$, le quali hanno a comune un numero assegnabile o meno (*) *di tratticelli disgiunti tra loro.*

È poi chiaro che si potranno verificare amendue i fatti dei quali è parola nei due ultimi teoremi, conseguenze del primo.

La varietà delle funzioni $f(x)$ non è egualmente continua.

Ed invero, esiste una funzione $f_s(x)\,(s \geqq 1)$ dell'insieme $f(x)$ eguale ad $A+\eta_s$ nel punto $\overline{b-\eta_s}\,(s \geqq 1)$, essendo η_s un'infinitesimo sempre decrescente e maggiore dello zero. Il gruppo

$$y = f_s(x)\,(s \geqq 1)$$

non è al certo continuo in egual maniera, non potendosi assegnare un tratticello aderente al punto b, nel quale la oscillazione della $f_s(x)$ sia di quella piccolezza che si vuole, qualunque sia l'intero s.

Se x_1 è un punto del segmento $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$, il limite superiore della grandezza $f(x_1)$ è B, l'inferiore A, nè questi limiti vengono raggiunti.

Infatti, si può assegnare una funzione $'f_s(x)\,(s \geqq 1)$ della varietà $f(x)$, la quale consegua in x_1 il valore $A+\eta_s$ ed un'altra $''f_s(x)\,(s \geqq 1)$, che sia eguale nel medesimo a $B-\eta_s$.

Data una varietà disegualmente continua $y=\rho(x)$, che fa parte dell'altra $y=f(x)$, si può determinare un insieme $y={}'\rho_s(x)\,(s \geqq 1)$ appartenente al complesso $y=\rho(x)$ per modo, che sia soddisfatta una delle tre diseguaglianze

$$\lim_{s=\infty}[{}'\rho_s(x_1+{}'\varepsilon_s)-{}'\rho_s(x_1-{}'\varepsilon_s)]=C,\ \lim_{s=\infty}[{}'\rho(a+{}'\varepsilon_s)-{}'\rho_s(a)]=C,$$

$$\lim[{}'\rho_s(b)-{}'\rho_s(b-{}'\varepsilon_s)]=C,$$

essendo $a<x_1<b$, C una quantità maggiore dello zero, ed ${}'\varepsilon_s$ un infinitesimo positivo che ognora decresce.

Ed invero, esiste una quantità $\sigma\,(>0)$ tale, che non si possa dividere il tratto ab in più parti per modo, che in ciascuna di esse la oscillazione della funzione *qualsivoglia* $\rho(x)$ sia minore di σ perchè l'insieme $\rho(x)$ è per ipotesi continuo in maniera disuguale.

(*) Cioè senza fine.

Si può dunque assegnare un punto x_1, che suppongo prima nel tratto $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$, tale, che in un segmento comunque piccolo, che lo contiene nel suo interno, esistano pur sempre delle funzioni $\rho(x)$ dotate di una oscillazione non inferiore alla grandezza σ. Si può quindi scegliere dall'insieme $\rho(x)$ la espressione $\rho_s(x)\,(s \geqq 1)$ in guisa, che la differenza dei suoi valori massimo e minimo non sia minore di σ nell'intervallo infinitesimo ed opportuno $2\,\varepsilon_s$ avente per punto medio l'elemento x_1.

La grandezza $\rho_s(x_1-\varepsilon_s)$ si mantiene finita all'annullarsi del quoto $\frac{1}{s}$; io posso dunque assegnare la varietà $\rho_{s_t}(x_1-\varepsilon_{s_t})\,(t \geqq 1)$ per modo, che sia

$$\lim_{t=\infty} \rho_{s_t}(x_1-\varepsilon_{s_t}) = D,$$

essendo D una quantità determinata. Anche la grandezza

$$\rho_{s_t}(x_1+\varepsilon_{s_t})$$

è finita, qualunque sia l'intero t, e si può di conseguenza determinare il gruppo $\rho_{s_{t_r}}(x)\,(r \geqq 1)$ in guisa, che la espressione

$$\rho_{s_{t_r}}(x_1+\varepsilon_{s_{t_r}}) = {}'\rho_r(x_1+{}'\varepsilon_r)$$

tenda ad un limite E, mentre l'intero r va all'infinito. La quantità E è diversa dall'altra D, che, in caso opposto, si avrebbe

$$\lim_{r=\infty} [{}'\rho_r(x_1+{}'\varepsilon_r) - {}'\rho_r(x_1-{}'\varepsilon_r)] = 0,$$

e la oscillazione della ${}'\rho_r(x)$ sarebbe inferiore a σ da valore opportuno dell'intero r nell'intervallo di centro x_1 e di ampiezza $2\,{}'\varepsilon_r$, la qual cosa è contraria all'ipotesi. Adunque, la quantità E è diversa dall'altra D; ne è poi maggiore, perchè la funzione ${}'\rho_r(x)$ è ognora crescente nel tratto ab, qualunque sia l'intero r.

Se il punto x_1 cadesse in a od in b, reggerebbe l'una o l'altra delle due ultime eguaglianze del teorema.

Supposto $a < x_1 < b$, si potrà costruire una funzione ognora costante oppure sempre crescente nel tratto $a\,\overline{x_1-0}$ secondo che la quantità D è eguale oppure è > di A, che abbia il valore A in a e tenda a D nel punto $\overline{x_1-0}$ ed un'altra analoga nel segmento $\overline{x_1+0}\,b$, che assuma il valore E in $\overline{x_1+0}$ e B in b. L'insieme di queste due

funzioni forma una sola funzione $\varphi(x)$ ovunque continua in $a\,b$, fatta astrazione dal punto x_1, in cui non è definita, mentre

$$\varphi(x_1+0)-\varphi(x_1-0)=E-D>0\,.$$

Si può quindi dire che *l'aggregato* $'\rho_r(x)$ *si accosta indefinitamente nelle estreme vicinanze del punto* x_1 *ad una funzione* $\varphi(x)$ *discontinua in esso.*

Se l'elemento x_1 cadesse in b, si potrebbe formare una funzione continua nel tratto $a\,\overline{b-0}$ tale, che fosse $\varphi(b-0)=\lim\limits_{r=\infty}{'\rho_r}(b-{'\varepsilon_r})$ e $\varphi(b)=B$. La $\varphi(x)$ potrebbe supporsi in questo caso ognora crescente nell'intervallo $a\,\overline{b-0}$, quando si avesse $\lim\limits_{r=\infty}{'\rho}(b-{'\varepsilon_r})>A$, altrimenti sempre eguale alla grandezza A.

In maniera analoga si ragioni se il punto x_1 cade in a.

2. È notevole il teorema:

Una varietà di funzioni $'\varphi(x)$ *dell'insieme* $f(x)$ *tale, che ne passi una soltanto per ciascun punto interno dell'area connessa* S *limitata dalle due linee* $\varphi(x)$ e $\psi(x)$, *le quali fanno parte del sistema* $f(x)$, *non si accosta indefinitamente ad una funzione discontinua nel tratto* $a\,b$.

Ed invero, se l'asserzione non reggesse, esisterebbe un gruppo $'\varphi_s(x)\ (s\geqq 1)$ in guisa, che in un punto opportuno fosse

$$\lim_{s=\infty}\,[{'\varphi_s}(x_1+\varepsilon_s)-{'\varphi_s}(x_1-\varepsilon_s)]=C(>0),$$

i due simboli $\lim\limits_{s=\infty}{'\varphi_s}(x_1+\varepsilon_s)$, $\lim\limits_{s=\infty}{'\varphi_s}(x_1-\varepsilon_s)$ avendo significato, laddove $a<x_1<b$, perchè le due funzioni $y=\varphi(x),=\psi(x)$ sono continue e raggiungono lo stesso valore tanto in a che in b.

Ogni linea $y={'\varphi}(x)$ spezza in due parti semplicemente connesse l'area S, e due elementi del complesso $y={'\varphi}(x)$ formano il contorno completo di una superficie connessa che appartiene ad S.

Il punto limite h dell'aggregato $[\overline{x_1-\varepsilon_s},\ {'\varphi_s}(x_1-\varepsilon_s)]$ termina insieme all'altro k di coordinate $[x_1,\ \lim\limits_{s=\infty}{'\varphi_s}(x_1+\varepsilon_s)]$ un segmento parallelo all'asse Y, al quale la linea $y={'\varphi_s}(x)$ si avvicina con una sua parte indefinitamente all'annullarsi del quoto $\frac{1}{s}$.

Pel punto e dell'intervallo $\overline{h+0}\ \overline{k-0}$ passa per dato soltanto una linea del gruppo $y={'\varphi}(x)$, sia essa $y=t(x)$. D'altra parte,

nel tratticello $\overline{x_1 - \eta} \; \overline{x_1 + \eta}$ la funzione $y = t(x)$ può ritenersi quasi costante, quando la grandezza η sia abbastanza piccola, perchè *ciascuna* linea della varietà $y = '\varphi(x)$ è per ipotesi continua. Io potrei di conseguenza supporre l'intero s sì grande, poniamo eguale ad s_1, che l'insieme $y = '\varphi_{s_1+u}(x)$ incontri nei pressi del punto e l'altro $y = t(x)$, qualunque sia l'intero u. Questo fatto però non avviene, uscendo per dato una sola linea dell'insieme proposto da ciascun punto dell'area S.

Essendo $y = \varphi(x), = \psi(x)$ *due funzioni del gruppo* $f(x)$, *le quali formano il contorno completo di un pezzo connesso* S *di piano, mi propongo di costruire un insieme* $y = \lambda(x)$ *appartenente all'aggregato* $f(x)$ *e tale, che per ciascun punto di* $S - 0$ *esca soltanto una funzione* $\lambda(x)$.

Detto $c\,d$ $(c < d)$ un segmento dell'asse Y eguale alla massima distanza delle due linee $y = \varphi(x), = \psi(x)$ $[\psi(x) > \varphi(x), a < x < b]$, indico con $\psi_1(y)$ una funzione sempre crescente nel medesimo, di cui il valore in d sia uno ed in c zero.

Pertanto, la funzione

$$\lambda(x) = [1 - \psi_1(y)]\,\varphi(x) + \psi_1(y)\,\psi(x) = \varphi(x) + \psi_1(y)\,[\psi(x) - \varphi(x)]$$

soddisfa a tutte le condizioni volute per ogni valor particolare della quantità y nei limiti indicati, perchè crescente e continua nel tratto $a\,b$, mentre $\lambda(a) = A$, $\lambda(b) = B$, e la espressione

$$[\psi_1(y') - \psi_1(y)]\,[\psi(x) - \varphi(x)]\;(y' > y)$$

è positiva, qualunque sia il valore della variabile x *tra* a e b.

3. Sia ora A un'area piana limitata da da due tratti di retta paralleli all'asse Y e da due linee sempre decrescenti insieme all'ordinata. Questa superficie viene incontrata nel suo contorno in soli due punti da ogni parallela ad uno degli assi coordinati uscente da un punto del suo interno.

Ciò premesso, ammetto il postulato:

Esistono tanti sistemi quanti si vogliono, ciascuno dei quali è formato da una varietà di linee ognora decrescenti in guisa, che per ogni punto della superficie A *ne esca una soltanto avente l'estremo destro sul tratto rettilineo* C_A *più vicino all'asse* Y *ed il secondo sul più lontano.*

Una proposizione analoga ha luogo per un'area limitata da due segmenti paralleli all'asse X e da due linee che ognora decrescono all'aumentare dell'ascissa.

È tosto dimostrato il teorema:

Le linee di ogni sistema di cui si fa parola nei postulati precedenti sono continue in egual modo.

Ed invero, considerando il primo, se l'asserzione non fosse vera, esisterebbe un punto x_1 nel tratto ab, projezione dell'area data sull'asse X tale, che nel segmento $\overline{x_1 - \varepsilon_s}\ \overline{x_1 + \varepsilon_s}$ la oscillazione della linea $y = \varphi_s(x)$ $(s \geqq 1)$ del gruppo contemplato fosse maggiore della grandezza opportuna σ, supposto che l'elemento x_1 cada tra a e b.

Se l'ultima condizione non si verificasse, al tratto $\overline{x_1 - \varepsilon_s}\ \overline{x_1 + \varepsilon}$ andrebbe sostituito uno dei due $a\ \overline{a + \varepsilon_s}$, $\overline{b - \varepsilon_s}\ b$.

Ammesso che il punto $[\overline{x_1 - \varepsilon_{s_t}}, \varphi_{s_t}(x_1 - \varepsilon_{s_t})]$ tenda alla posizione h di coordinate $[x_1, \lim_{t=\infty} \varphi_{s_t}(x_1 - \varepsilon_{s_t})]$, posso levare dal gruppo $\varphi_{s_t}(x)$ un altro $\psi_s(x)$ per modo, che l'elemento

$$[\overline{x_1 + {}'\varepsilon_s}, \psi_s(x_1 + {}'\varepsilon_s)]$$

tenda pure ad una posizione limite k, quando l'intero s cresce a dismisura. La linea della varietà contemplata uscente da un punto fisso del tratto $\overline{h - 0}\ \overline{k + 0}$ dovrebbe incontrare ogni elemento $y = \psi_{s_1+t}(x)$ da valore opportuno dell'intero s_1, qualunque sia l'intero t. Questo fatto però non si verifica, perchè ciascuna linea di un sistema non ne incontra per ipotesi un'altra dello stesso.

Se l'elemento x_1 cadesse in b, al punto $[x_1, \lim_{s=\infty} \psi_s(x_1 + {}'\varepsilon_s)]$ andrebbe sostituito l'ente $[b, \psi_s(b)]$, e se in a, alla coppia di grandezze $[x_1, \lim_{s=\infty} \psi_s(x_1 - {}'\varepsilon_s)]$ l'altra $[a, \psi_s(a)]$.

Per facilitare le ricerche che si faranno in appresso, torna opportuno l'aggiungere ai due postulati detti or ora i successivi, che li contengono come casi particolari.

I. *Se A è un'area a contorno completo, la quale viene incontrata in soli due punti da ogni parallela ad uno degli assi uscente da un suo punto interno, e se P è un punto della prima parte di C_A e Q uno della terza, si può determinare una corrispondenza univoca tra le due curve $\overline{QP}$ e QP per modo, che due punti corrispondenti possono considerarsi come i termini di una linea sempre decrescente. Se poi il punto ${}'s_1$ si muove da Q a P, il suo corrispondente ${}'s_2$ va da Q a P sempre scostandosi dall' elemento Q.*

Il riscontro indicato può farsi in quante maniere si vuole.

Suppongo altresì che le cose dette reggano se al punto P od all'altro Q od anche a ciascuno dei due si sostituisca un tratto del contorno, che indicherò ancora con P e con Q, posto tutto nella curva $C_A^{(1)}$ o nell'altra $C_A^{(8)}$ per ordine.

II. *Ammetto poi che esistano in A tanti sistemi di linee quanti si vogliono sempre decrescenti e tali, che per ogni punto della superficie data esca una linea soltanto di ciascun sistema, la quale abbia i suoi termini in punti corrispondenti degli archi $\overline{QP}$ e QP. La corrispondenza è quella di cui è cenno nel postulato* I. *Ciascuna linea di ogni varietà considerata a sè sia continua.*

Quanto al postulato I è degno di nota che la differenza delle ordinate di due punti corrispondenti $'s_1$ ed $'s_2$ posti sugli archi $\overline{QP-\eta}$ e $\overline{QP-\eta'}$ non è mai minore di una stessa quantità assegnabile, la quale si annulla con η. Con la notazione $\overline{QP-\eta}$ indico l'arco $\overline{QP}$, quando si trascuri un pezzo non maggiore di η ad ognuno dei suoi estremi, laddove $\overline{QP-\eta'}$ è il tratto corrispondente sopra QP.

Ed invero, se ciò non si verificasse, potrei assegnare un valore $'s_1'$ ad $'s_1$ in guisa, che nelle sue estreme vicinanze cadano pur sempre dei valori di $'s_1$ dotati di un'ordinata diversa tanto poco quanto si vuole da quella dei punti corrispondenti $'s_2$. Ma, l'ordinata del punto $'s'_1$ supera quella dell'altro $'s'_2$, che gli fa riscontro sopra QP di una quantità $\overline{\sigma+\varepsilon}$ $(\sigma > 0, \varepsilon > 0)$. Gli elementi vicinissimi ad $'s'_1$ sopra $\overline{QP-\eta}$ hanno dunque un'ordinata che è più grande di quella dei corrispondenti sull'altro $\overline{QP-\eta'}$ di una grandezza, che può ritenersi non inferiore a σ, la qual cosa si verifica perchè la quantità $'s_2$ è una funzione continua dell'altra $'s_1$, che gli fa riscontro sopra $\overline{QP-\eta}$.

Una proprietà analoga ha luogo rispetto alle ascisse di due punti che si corrispondono sopra gli archi $\overline{QP-\eta}$ e $\overline{QP-\eta'}$.

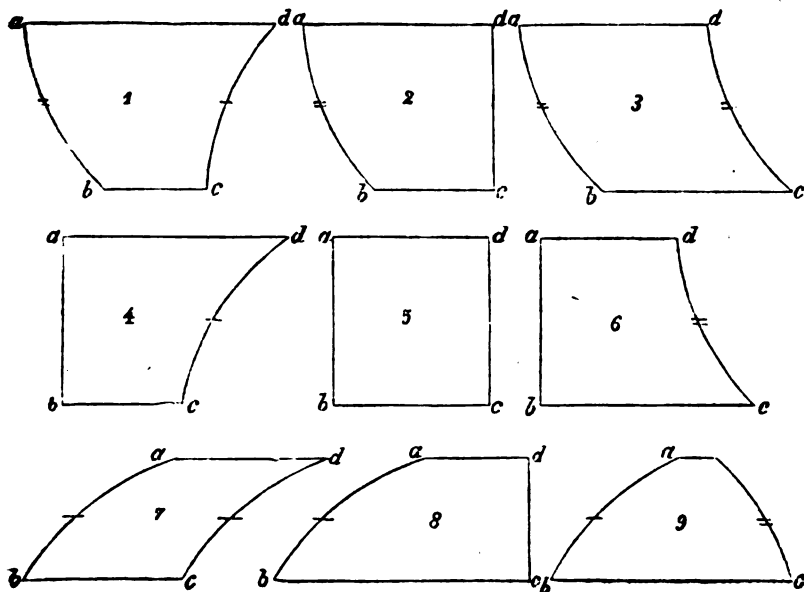
I due ultimi postulati reggono anche se il contorno C_A non è completo. È superfluo poi l'osservare che gli elementi P e Q sono sempre separati l'uno dall'altro.

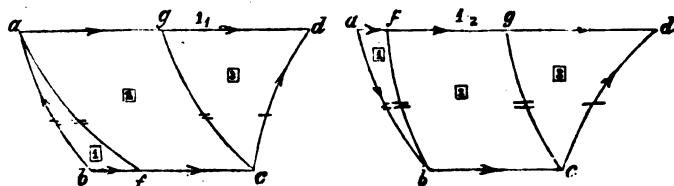
4. I postulati contenuti nel paragrafo precedente sono di particolare interesse per le ricerche che si faranno in appresso, non tornano quindi inutili le considerazioni seguenti, le quali porgono forse alquanta luce sui medesimi.

Fissati sopra C_A gli elementi P e Q nella guisa accennata al postulato I, sia il contorno C_A completo o no, traccio per gli estremi dei medesimi e pei termini dei tratti rettilinei α e γ delle parallele all'asse X. In tal modo l'area data risulta divisa in un numero limitato di parti $B_1, B_2, \ldots, B_m$ ($m \geqq 1$) procedendo nel verso positivo dell'asse Y.

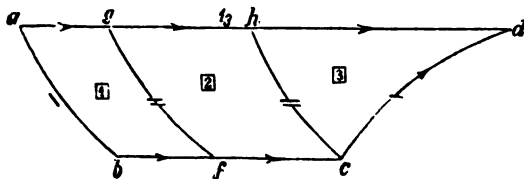
Si avrebbe $B_1 = A$, ad esempio, quando la linea C_A fosse formata da due rami semplici sempre crescenti oppure da un rettangolo avente i lati paralleli agli assi o da due rami semplici sempre decrescenti, mentre in quest'ultimo caso gli elementi P e Q coincidono coi loro estremi. Sarebbe poi $B_1 + B_2 = A$, verbigrazia, nel caso che gli elementi α e γ fossero sopra una stessa parallela all'asse X, laddove gli enti P e Q sono per ordine i punti α e γ.

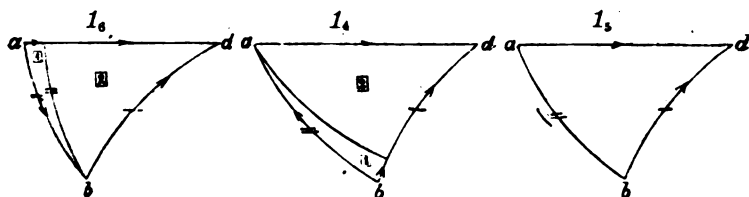
Per semplificare le ricerche successive spezzo l'area A, nel caso in cui fosse $B_1 = A$, in due mediante una parallela all'asse X uscente da un suo punto interno scelto a piacere. Di conseguenza, il numero m non è mai minore di due.

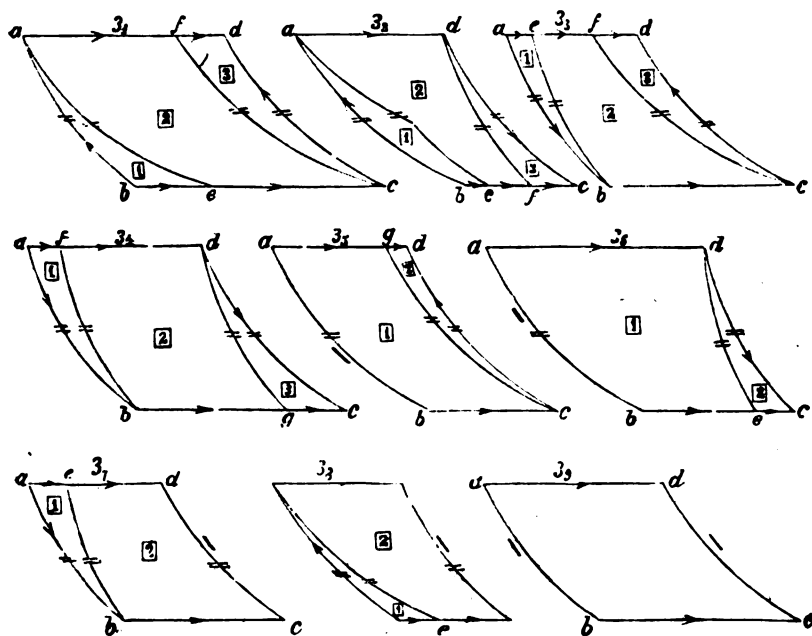
Il pezzo B_1, che è l'infimo, avrà una delle nove forme seguenti, nonchè una di quelle che si deducono dalle medesime supponendo nullo il tratto $b\,c$ nelle figure 1, 2, 3, 4, 7. Non va preso in esame il caso in cui il tratto rettilineo $a\,d$ sia nullo, perchè il numero m è sempre maggiore dell'unità.

I rami decrescenti sono affetti da due lineette, da una sola i crescenti, i tratti non segnati poi sono paralleli all'uno od all'altro dei due assi.

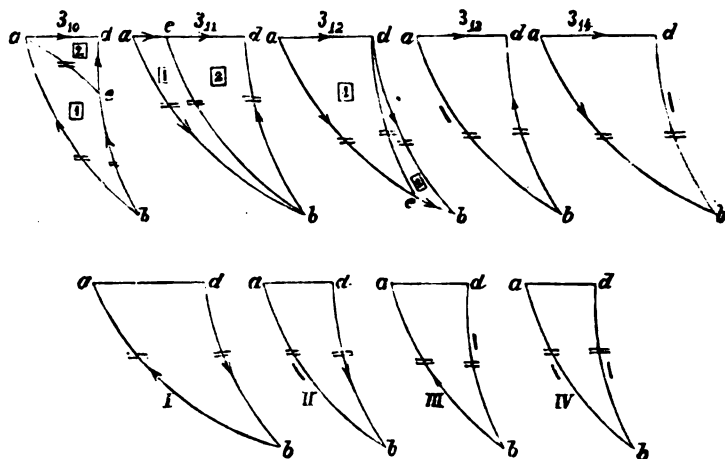
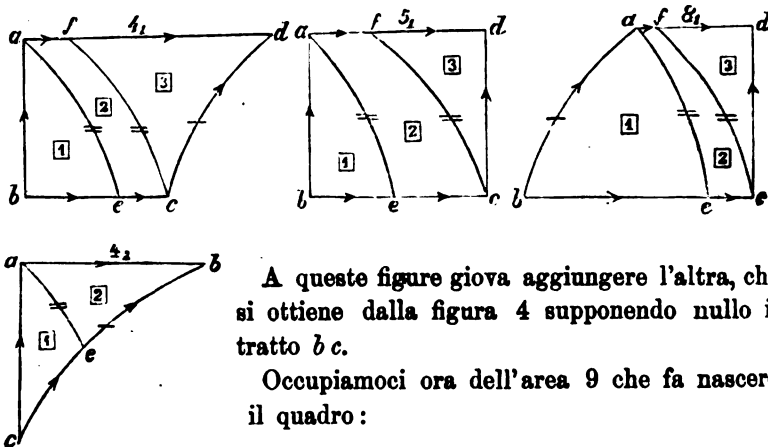
Indicando con una freccia il verso dall' elemento Q all' altro P lungo l' arco $\overline{QP}$ e facendo la stessa cosa rispetto alla curva QP nella superficie B_1, si avverte tosto che la figura 1 dà luogo ai disegni seguenti:

Ammetto come evidente che si possa costruire una successione di linee sempre decrescenti al crescere della ascissa nella parte [1] della superficie 1_1, tale, che per ogni punto ne esca una soltanto, di cui il primo termine (sinistro) cada nell'intervallo $a\,b$ ed il secondo sul segmento $b\,f$, mentre sono soddisfatte le condizioni di cui è parola nei postulati I, II. Lo stesso si dica dei pezzi [2] e [3] della stessa area 1_1, quando le linee $a\,b$ e $b\,f$ si scambino ordinatamente nelle altre $a\,g$ ed $f\,c$; $g\,d$ e $c\,d$. Il caso dell' elemento [2] fu già contemplato al principio del par. 3 di questo Numero.

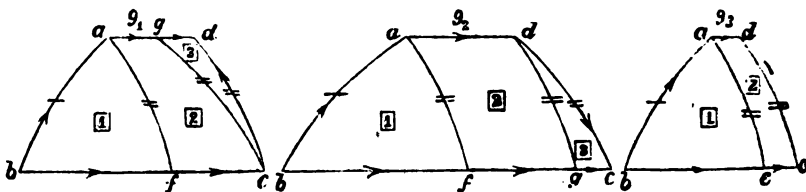
La superficie 1_2 risulta pure divisa in tre parti mercè le linee $f\,b$ e $g\,c$. È poi manifesto che si può formare nel pezzo [1] dell'area 1_2 un insieme di linee dotate della proprietà indicata or ora, di cui gli estremi sinistri sono sopra l' intervallo $a\,f$, mentre gli altri appartengono alla curva $a\,b$. Un' osservazione analoga vige per gli elementi [2] e [3] della superficie 1_2, purchè le linee $a\,f$ ed $a\,b$ vengano scambiate con le altre $f\,g$, $b\,c$; $g\,d$, $c\,d$.

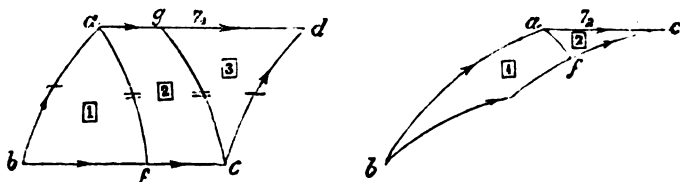
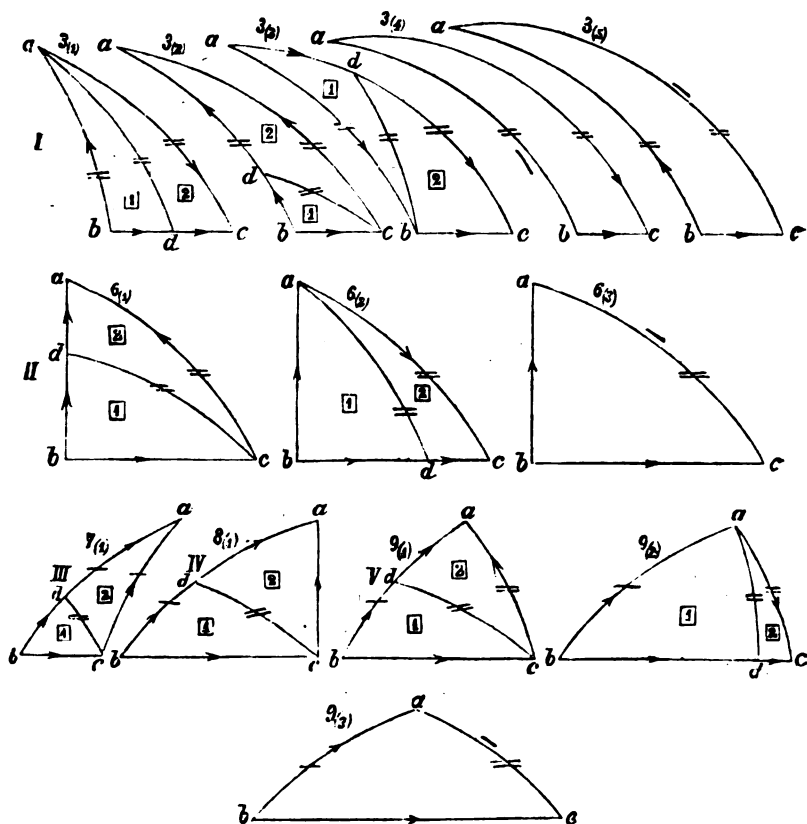
Che, se nell' elemento 1 il tratto $a\,b$ fosse l' ente Q rispetto all'area B_1, che si sta contemplando, si dovrebbe considerare la figura

Nelle parti [1], [2] e [3] le linee ognora decrescenti hanno il loro estremo sinistro rispettivamente sui segmenti $a\,g$, $g\,h$, $d\,h$, quando si guardi nel verso positivo dell'asse Y.

Nell'ipotesi poi che il tratto $b\,c$ del disegno 1 si riduca ad un punto, si dovranno contemplare le tre aree seguenti:

L'area 2 va trattata come la 1.

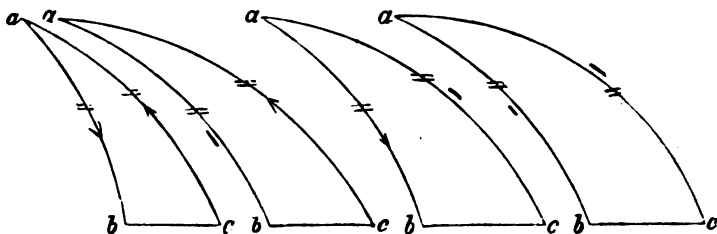
Se poi consideriamo l'elemento 3, daremo origine al quadro seguente, che è di ben facile intelligenza.

L'area 3 fa nascere lo specchio disegnato in appresso nel caso che il tratto $b\,c$ sia eguale allo zero, in cui però vanno scartate le ultime quattro figure. Infatti, il disegno I non va ammesso, perchè, se il punto Q della curva C_{B_1} cade in b, il corso della freccia lungo $b\,d$ è erroneo; se invece l'elemento P si confonde con b, è sbagliato il verso nell'arco $a\,b$; quando poi non si verifica nè l'uno nè l'altro di questi casi, amendue le freccie segnano male.

Nelle figure II e III le direzioni lungo gli archi db ed ab per ordine sono opposte a quelle indicate dal postulato. Il disegno IV non è ammissibile, perchè stante la continuità della $f(s)$ gli elementi P, Q non possono essere contermini.

I casi 4, 5 ed 8 sono posti in chiaro dallo specchio seguente:

A queste figure giova aggiungere l'altra, che si ottiene dalla figura 4 supponendo nullo il tratto bc.

Occupiamoci ora dell'area 9 che fa nascere il quadro:

Ed uno del tutto analogo si ottiene dalla superficie 6.

Per ultimo l'area 7 fa nascere le figure:

L'area B_2 dà origine ai disegni 1, 2,..., 9, ai quali vanno aggiunti quelli che si deducono dai medesimi supponendo nullo il tratto ad nelle figure 3, 6, 7, 8, 9. Questi ultimi casi soltanto abbisognano di qualche schiarimento, che viene fornito dai quadri seguenti:

Ed è manifesto che nel quadro I non possono comparire le figure seguenti, perchè la freccia deve essere diretta dall' elemento Q al-

all' altro P dell' area B_2, nè gli enti P e Q possono essere contermini.

V.

1. *Ogni varietà di linee R, di cui è parola nel postulato* II *del* § 3 *del numero precedente, è continua in maniera eguale.*

Ed invero, se ciò non si verificasse, io potrei torre dalla medesima un insieme $y = l_r(x)$ disegualmente continuo. Dal gruppo $y = l_r(x)$ si potrebbe poi levare un altro $y = p_r(x)$ $(r \geqq 1)$ in guisa, che gli estremi dell'elemento $y = p_r(x)$ tendano a due punti corrispondenti m ed n del contorno C_A, oppure ai termini del tratto P o Q, che dirò ancora m ed n.

Nel caso di $P = 0$ i punti m ed n non coincidono al certo con l'elemento P. Infatti, pel postulato I la grandezza $'s_2$ è una funzione continua dell'arco $'s_1$, perchè essa cresce sempre insieme all'altra $'s_1$ e raggiunge un valore qualsivoglia compreso tra i valori limite 0 e QP, essendo QP la distanza tra l'elemento Q e l'altro P contata in guisa da lasciare alla sinistra l'area A, mentre, come è noto, una espressione sempre crescente in un intervallo e *non continua* non raggiunge *ogni* valore intermedio alle grandezze estreme. Adunque, se un punto è oltre ogni dire vicino al punto P sopra $\overline{QP}$, altrettanto si verifica del suo corrispondente; e poichè le linee di cui è parola nel postulato II sono tutte decrescenti, ne consegue che nelle vicinanze del punto P esse sono egualmente continue, laddove il gruppo $y = p_r(x)$ $(r \geqq 1)$ non ha per ipotesi questa proprietà. In modo analogo si ragioni rispetto al punto Q.

Ciò posto, chiamo $y = p(x)$ la linea che ha i suoi estremi nei punti m ed n e fa parte dell' insieme di elementi, di cui è cenno nel postulato II, e al caso il tratto P o Q. Ammesso che $y = p'_r(x)$ sia un gruppo tolto dall'altro $y = p_r(x)$ $(r \geqq 1)$ e sempre sovrapposto o sottoposto alla linea $y = p(x)$, lo modifico in guisa, che ogni

sua linea abbia per projezione completa il tratto $m_1 n_1$ $(m_1 < n_1)$, essendo m_1 ed n_1 per ordine le imagini dei punti m ed n sull'asse X. Dall'aggregato $y = p'_r(x)$ si potrà poi levare l'insieme $y = K_r(x)$ $(r \geqq 1)$ per modo, che una parte del medesimo si accosti indefinitamente all'annullarsi del quoto $\frac{1}{r}$ ad un segmento di retta l parellelo all'asse Y, che si projetta nel punto x_1 della retta

$$y = 0 \, (m_1 \leqq x_1 \leqq n_1).$$

Il tratto l cade per intero nell' area A, chè, in caso diverso, il sistema $y = K_r(x)$ non apparterrebbe completamente alla superficie A, contro il supposto. La linea del gruppo R, la quale esce dal punto medio del segmento l dovrebbe incontrare ogni ente dell'aggregato $y = K_r(x)$ da valore opportuno dell' intero r, la qual cosa non può verificarsi, perchè due linee della varietà R non hanno per dato alcun punto comune.

Se $y = u(x), = u_r(x)$ $(r \geqq 1)$ sono due linee del sistema R, di cui la prima è fissa, laddove un estremo della seconda converge all'omologo dell'altra, l'elemento $y = u_r(x)$ tende uniformemente all' altro $y = u(x)$.

Ed invero, detti q_r e q gli estremi sinistri delle linee $y = u_r(x)$, $= u(x)$ e q'_r, q' i destri ordinatamente, ammetto che il punto q_r converga all' altro q sempre accostandosi ad esso e standogli sempre da una stessa parte, nella quale ipotesi la stessa cosa avverrà degli altri due termini. Le projezioni $m\,n$ ed $m_r\,n_r$ delle linee

$$y = u(x), = u_r(x)$$

sono quindi quasi coincidenti da valore opportuno dell'intero r. Divido ora il tratto $m\,n$ in parti eguali per modo, che la oscillazione dell' elemento $y = u(x)$ in ciascuna di esse sia piccola quanto si vuole. Tutte le normali alla retta $y = 0$ nei punti di divisione dell'intervallo $m\,n$ incontrano anche la linea $y = u_{r_1+t}(x)$ $(t \geqq 0)$, qualunque sia l'intero t, purchè il numero r_1 sia scelto in maniera adatta, in quanto ogni linea del sistema R è decrescente. Si può anche supporre che le ordinate delle linee $y = u(x), = u_{r_1+t}(x)$ $(t \geqq 0)$, corrispondenti ad uno stesso punto di partizione del tratto $m\ n$, sieno quasi eguali. Poichè, se ciò non avvenisse, lungo una delle normali or ora condotte *almeno* l'ente $y = u_r(x)$ non convergerebbe all'altro $y = u(x)$ all' indefinito diminuire del quoto $\frac{1}{r}$, ma tendereb-

be ad un punto k diverso dal corrispondente h sull' elemento $y = u(x)$, essendo la linea

$$y = u_{r_1+t}(x)$$

sempre sovrapposta o sottoposta all' altra $y = u_{r_1+s}(x)$ $(t < s)$ per dato. Da un punto interno del tratto rettilineo kh non uscirebbe quindi, come tosto si avverte, nessuna linea del sistema R, la qual cosa contrasta con l' ipotesi. Di conseguenza, rammentando che le linee del gruppo R sono tutte decrescenti, si vede tosto che la linea $y = u_r(x)$ converge in egual maniera all'altra $y = u(x)$, mentre l'intero r cresce oltre ogni dire.

In luogo di riferirsi all'asse X, si avrebbe potuto projettare ogni cosa sull'altro asse.

Laonde, se conduco da un punto interno e dell'elemento $y = u(x)$ due parallele agli assi coordinati e nel loro verso, incontro nelle sue immediate vicinanze degli enti che fanno parte del gruppo R e gli sono sovrapposti.

2. Giovandoci di quanto è detto nei paragrafi 3 e 4 del precedente numero nonchè nel paragrafo 1° di questo, possiamo costruire una funzione crescente secondo il verso positivo di amendue gli assi nell'area A, la quale consegua dei valori continui dati ad arbitrio, *per quanto è possibile*, lungo la curva C_A.

Supposto prima che la funzione $f(s)$ dei punti del contorno C_A non raggiunga più di due volte uno stesso valore, gli elementi degli archi $\overline{QP}$ e QP, nei quali $f('s_1) - f('s_2) = 0$, devono soddisfare alle condizioni dette nel postulato I. Rammentando poi il successivo, si attribuisca alla funzione da costruirsi in ciascuna linea decrescente del sistema considerato i valori che deve raggiungere ai suoi termini e si otterrà una funzione $f_1(x, y)$ sempre crescente nel verso positivo di ciascun asse, la quale consegue i valori assegnati lungo C_A, come tosto si avverte, quando si ponga mente alla proposizione II del paragrafo precedente.

Da questa costruzione risulta manifesto il teorema:

Esiste un numero illimitato di funzioni $f_1(x, y)$ crescenti secondo il verso positivo di amendue gli assi coordinati nell'area A, ciascuna delle quali assume gli stessi valori $f(s)$ dati ad arbitrio, per quanto è possibile, lungo C_A, laddove la $f(s)$ raggiunge al massimo due volte uno stesso valore nella curva C_A.

Due funzioni $p(x, y)$ e $q(x, y)$ della specie indicata possono essere diverse l'una dall'altra in ciascun punto della superficie $A - 0$.

E perchè ciò si verifichi basta supporre che due linee qualsivoglia $p(x, y) = C$, $q(x, y) = C$, le quali hanno gli stessi estremi, non abbino alcun punto comune nell'interno del loro corso.

Questa asserzione risulta chiarita dal postulato che giova aggiungere ai precedenti.

III. *Fra i sistemi, dei quali è parola nel postulato II, esistono quanti si vogliono tali, che due linee qualunque contermini di due dei medesimi M ed N non abbino alcun punto comune entro il loro corso, laddove ogni linea di una di queste varietà è sempre sovrapposta alla corrispondente dell'altra, tolti, ben si intende, gli estremi.*

Laonde la proposizione:

Esistono tante funzioni $f_1(x, y)$, *quante si vogliono, le quali non asssumono lo stesso valore in uno stesso punto dell' area* $A - 0$ *e coincidono lungo* C_A.

Se poi considero due linee contermini qualunque a e b appartenenti a due delle funzioni, di cui è parola nell'ultimo teorema, l'elemento a è *sempre sottoposto* nell'interno del suo corso all'altro b oppure sempre sovrapposto. Nel primo caso la funzione cui compete la linea a ha in ogni punto della superficie $A - 0$ un valore più grande di quello dell'altra, nel secondo avviene l'opposto.

Ad illustrare l'ultima proposizione valga il seguente esempio.

Indico con $p_1(x, y)$ e $q_1(x, y)$ $[q_1(x, y) \geqq p_1(x, y)]$ due funzioni che non si incontrano in $A - 0$ e con cd $(c < d)$ un segmento eguale alla massima distanza delle medesime contata parallelamente all'asse Z, la quale viene manifestamente raggiunta. Se il simbolo $\psi_1(u)$ rappresenta una funzione sempre crescente nel tratto cd in guisa, che sia $\psi_1(c) = 0$, $\psi_1(d) = 1$, la differenza $1 - \psi_1(u)$ è ognora positiva e decrescente nell'intervallo indicato, eguale ad uno in c ed allo zero in d.

Pertanto, la espressione

$$\lambda(x, y) = [1 - \psi_1(u)]\, p_1(x, y) + \psi_1(u)\, q_1(x, y)$$
$$= p_1(x, y) + \psi_1(u)\, [q_1(x, y) - p_1(x, y)]$$

rappresenta una varietà di funzioni sempre crescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi e tali, che due delle medesime non si incontrano in $A - 0$, e coincidono lungo la curva C_A. I due ultimi fatti hanno luogo perchè la differenza

$$[\psi_1(u') - \psi_1(u)]\, [q_1(x, y) - p_1(x, y)] \quad (u' > u)$$

è più grande di zero entro A e nulla nell'elemento C_A. Per ogni punto dello spazio limitato delle due superficie $z = p_1(x, y), = q_1(x, y)$ esce una funzione soltanto della famiglia $z = \lambda(x, y)$.

3. *Il numero delle funzioni, le quali coincidono in uno o più punti entro A, è senza limite. Questi elementi possono essere disposti in svariate guise* (*).

Alcuni esempi chiariscano questa asserzione.

Sia A un'area a contorno completo, m ed n due punti entro la medesima, di cui il secondo cade nel primo quadrante del primo, mentre gli elementi P ed m hanno delle ordinate maggiori di n e di q rispettivamente. Dico poi B un'area sita in $A - 0$, il contorno della quale sia formato da due rami semplici crescenti che congiungono i punti m ed n e tiro le linee $y = c, = d$ $(c < d)$ uscenti dai medesimi. Le rette $y = c, = d$ incontrino il contorno C_A nei punti C_1 e C_2 del tratto $\overline{\overline{QP}} - 0$ e negli elementi D_1 e D_2 dell'altro $\overline{QP} - 0$. Ora, è manifesto che ad un intervallo opportuno

$$\overline{C_2 - \eta_2}\ \overline{C_1 - \eta_1}\ (\eta_2 > 0,\ \eta_1 > 0)$$

sopra $\overline{QP}$ corrisponde il segmento $\overline{D_1 - \eta_1'}\ \overline{D_2 - \eta_2'}$ $(\eta_1' > 0,\ \eta_2' > 0)$, dell' arco QP, purchè si ritenga come positiva la direzione della linea C_A, che lascia alla sinistra l'area A, e, giovandoci del postulato I, si sia già fissato il riscontro fra i punti delle curve QP e $\overline{QP}$.

Determino ora una corrispondenza univoca tra gli elementi dell'arco $\overline{C_2 - \eta_2}\ \overline{C_1 - \eta_1}$ e la parte sinistra del contorno C_B per modo, che due punti corrispondenti possano considerarsi come termini di una linea sempre decrescente al crescere della ascissa. Questo riscontro viene fatto in guisa, che se ne possa determinare uno analogo tra i punti dell'altra parte di C_B e del tratto

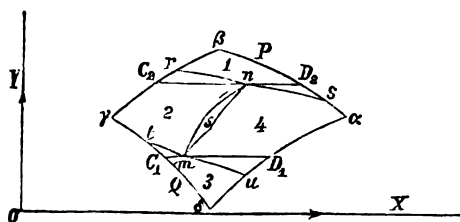
$$\overline{D_1 - \eta_1'}\ \overline{D_2 - \eta_2'},$$

laddove per quattro punti corrispondenti per ordine sopra

$$\overline{C_2 - \eta_2}\ \overline{C_1 - \eta_1},$$

(*) Le funzioni $f_1(x, y)$, delle quali si fa parola in questo paragrafo e nei successivi del presente numero, non raggiungono più di due volte uno stesso valore lungo la curva C_A, nella quale coincidono.

sulla parte sinistra e destra della linea C_B ed infine sopra il segmento $\overline{D_1 - \eta_1'}\ \overline{D_2 - \eta_2'}$ passa una linea sempre decrescente all'aumentare della ascissa, e quindi quante si vogliono. La corrispondenza fra i quattro punti dipenda da quella determinata sopra le curve $\overline{QP}$ e QP.

Fisso ora sopra C_B i valori che la $f_1(x, y)$ deve raggiungere nei punti corrispondenti del contorno C_A e costruisco in B una funzione $l(x, y)$ sempre crescente secondo il verso positivo di amendue gli assi, la quale raggiunga lungo C_B questi valori. Traccio quindi una linea sempre decrescente in A, la quale esca dai punti $\overline{C_2 - \eta_2}$, n, $\overline{D_2 - \eta_2'}$ ed una analoga rispetto agli elementi $\overline{C_1 - \eta_1}$, m, $\overline{D_1 - \eta_1'}$. In tal guisa la superficie data risulta divisa in cinque parti come nella figura seguente

$$r \equiv \overline{C_2 - \eta_2}\,, \quad s \equiv \overline{D_2 - \eta_2'}$$
$$t \equiv \overline{C_1 - \eta_1}\,, \quad u \equiv \overline{D_1 - \eta_1'}$$

Le cinque parti sono le aree $r\,n\,s\,P\,\beta$, $n\,r\,\gamma\,t\,m$, $t\,Q\,\delta\,u\,m$, $s\,n\,m\,u\,\alpha$ e l'elemento B.

Giovandomi dei valori fissati lungo la linea C_A e C_B io posso costruire in $A - B$ una funzione $p(x, y)$ sempre crescente ed eguale ai medesimi nel contorno C_{A-B}, quando si considerino successivamente le aree 1, 2, 3, 4 e si attribuisca alla $p(x, y)$ lungo le linee $\overline{C_1 - \eta_1}\ m\ \overline{D_1 - \eta_1'} \equiv t\,m\,u$, $\overline{C_2 - \eta_2}\ n\ \overline{D_2 - \eta_2'} \equiv r\,n\,s$ i valori già assegnati in t ed r ordinatamente.

L'insieme delle funzioni $l(x, y)$ e $p(x, y)$ forma una sola funzione nella superficie A, la quale cresce secondo la direzione positiva di amendue gli assi e raggiunge dei valori fissati lungo C_A. Pei postulati II e III avverto poi di leggieri che posso formare nell'area B tante funzioni quante voglio, le quali sono tra loro del tutto distinte, fatta astrazione della linea C_B in cui coincidono, e del tutto analoghe alla $l(x, y)$. Se tengo poi fisso l'ente $p(x, y)$ ho il teorema:

Esistono tante funzioni $f_1(x, y)$ quante si vogliono, le quali coincidono soltanto in ogni punto dell'area $A - (B - 0)$.

Se, rammentando i postulati I, II, III, considero due varietà di

linee ognora decrescenti al crescere dell'ascissa in A, ciascuna delle quali congiunge gli stessi punti sopra $\overline{QP}$ e QP ed ha a comune con l'altra *soltanto* un numero limitato di linee, do origine a due funzioni $p(x, y)$ e $q(x, y)$ tali, che sia $p(x, y) - q(x, y) = 0$ *solamente* lungo C_A ed in un numero assegnabile di complessi della forma $p(x, y) = \text{Cost.}$

A questi pochi esempi torna opportuno l'aggiungere la proposizione:

Se $p(x, y)$ e $q(x, y)$ sono due funzioni sempre crescenti in A e se lungo C_A $p(x, y) = q(x, y)$, mentre si possono determinare due punti in $A - 0$, in uno dei quali essa differenza è positiva e nell'altro negativa, gli elementi della superficie A in cui

$$p(x, y) - q(x, y) = 0$$

spezzano la connessione dell'area data.

Infatti, io non posso congiungere i due punti, di cui è parola nel teorema, mediante una curva lungo la quale la differenza $p(x, y) - q(x, y)$ non si annulli.

4. *La varietà di funzioni $f_1(x, y)$ non è continua in maniera uniforme.*

Traccio nell'interno dell'area A un ramo semplice infinitesimo crescente di lunghezza η_s $(s \geqq 1)$ in guisa, che l'elemento η_{s+1} faccia parte del medesimo. Imagino quindi fissato sull'arco $\overline{QP - 0}$ un tratto $\bar{e}$ del tutto *entro* il secondo quadrante del punto f, cui converge il ramo η_s all'annullarsi del quoto $\frac{1}{s}$, e sulla curva $\overline{QP - 0}$ l'arco e che sia per intero nell'interno del quarto quadrante rispetto ad f, alle quali condizioni si può sempre soddisfare.

Ciò premesso, determino, giovandomi del postulato I, una corrispondenza univoca tra gli archi $\overline{QP}$ e QP in guisa, che al tratto e faccia riscontro l'altro $\bar{e}$, ed una analoga tra gli elementi e ed η_s $(s \geqq 1)$. Formo quindi la funzione $'f_s(x, y)$ $(s \geqq 1)$ sempre crescente secondo il verso positivo di amendue gli assi per mezzo della corrispondenza già fissata lungo gli archi QP e $\overline{QP}$ ed η_s, per modo, che sia lungo C_A $'f_{s+1}(x, y) - 'f_s(x, y) = 0$, e do origine in tal guisa ad un gruppo di funzioni, il quale è continuo in maniera disuguale. Questo fatto si verifica perchè la oscillazione delle $'f_s(x, y)$ non si annulla con $\frac{1}{s}$ in un quadrato infinitesimo, di cui i lati sono paralleli agli assi e che contiene nel suo interno l'insieme η_s $(s \geqq 1)$.

Un gruppo di funzioni $\varphi(x, y)$ *scelto dall'altro* $f_1(x, y)$ *per modo, che due qualsivoglia non escano da uno stesso punto rispetto ad* $A - 0$ *è in egual maniera continuo, quando formi lo spazio completo racchiuso da due funzioni* $l(x, y)$ *ed* $m(x, y)$ *della varietà* $f_1(x, y)$.

Ed invero, se ciò non si verificasse, divisa l'area data in più parti mediante una rete di segmenti paralleli ad amendue gli assi, avverrebbe che in una di queste, c_1 ad esempio, il gruppo dato non sarebbe uniformemente continuo. Con la parte c_1 si proceda come con la superficie A e così di seguito, e si tenderà ad un punto a, laddove $\lim_{s=\infty} c_s = a$. L'elemento c_s è un rettangolo di cui i lati sono paralleli agli assi, che cade in $A - 0$, la qual cosa ha luogo, perchè si può segnare entro l'area data una linea D analoga all'altra C_A e sufficientemente vicina a quest'ultima in guisa, che in ciascun punto della parte di A limitata dai due elementi D e C_A, le funzioni $l(x, y)$ ed $m(x, y)$ abbino una differenza piccola quanto si vuole.

È manifesto che tanto il limite superiore che l'inferiore della $\varphi(x, y)$ viene raggiunto una sol volta in c_s, il primo nel vertice più discosto dall'origine, nel più vicino il secondo.

Ciò premesso, io posso assegnare un aggregato di funzioni

$$\varphi_s(x, y) \; (s \geqq 1)$$

appartenente all'altro $\varphi(x, y)$ per modo, che la oscillazione della $\varphi_s(x, y)$ non sia inferiore alla grandezza opportuna σ nel quadrato c_s $(s \geqq 1)$. Sia (x_s, y_s) il punto della superficie c_s che è il più vicino all'origine ed (X_s, Y_s) il più discosto. Dall'insieme $\varphi_s(x, y)$ si può levare l'altro $\varphi_{s_u}(x, y)$ in guisa, che la quantità $\varphi_{s_u}(x_{s_u}, y_{s_u})$ tenda ad un valore al crescere indefinito dell'intero u, laddove la stessa cosa ha luogo dell'altra $\varphi_{s_u}(X_{s_u}, Y_{s_u})$.

Chiamo h la posizione limite del punto $[x_{s_u}, y_{s_u}, \varphi_{s_u}(x_{s_u}, y_{s_u})]$ e k quella dell'altro $[X_{s_u}, Y_{s_u}, \varphi_{s_u}(X_{s_u}, Y_{s_u})]$ all'annullarsi del quoto $\frac{1}{u}$

Ne consegue che la funzione $\varphi_{s_u}(x, y)$ si accosta oltre ogni dire con una sua parte al segmento hk parallelo all'asse Z, mentre la grandezza u cresce a dismisura. Detto e un punto interno al tratto hk, faccio passare pel medesimo la sola funzione $'\varphi(x, y)$ del gruppo proposto che per dato lo contiene, la quale è quasi costante in un ciascun punto di un'area opportuna del piano $z = 0$ racchiudente la projezione del punto e. Da valore opportuno dell'intero u ciascuna funzione $\varphi_{s_{u+t}}(x, y)$ $(t \geqq 0)$ incontrerebbe di conseguenza l'altra

$\varphi(x, y)$ vicino al punto e, la qual cosa contrastando con l' ipotesi l'asserto è dimostrato.

Se $\varphi(x, y)$ è uninsieme che appartiene all'altro $f_1(x, y)$ ed è disegualmente continuo, esiste in A almeno un punto a nelle estreme vicinanze del quale ogni funzione del gruppo $\varphi(x, y)$ non è quasi costante.

Questa proposizione è una conseguenza della ricerca precedente, quando si osservi però che il punto di discontinuità può cadere anche sul contorno C_A.

Il numero dei punti a, di cui si fa parola nell' ultimo teorema, potrà essere limitato od illimitato, e nell'ultima ipotesi essi potranno esser disposti in svariate guise.

Ammesso prima che esista un solo punto a nell'interno della superficie A, costruisco un quadrato infinitesimo d_s $(s \geqq 1)$ sempre decrescente, che abbia in esso il suo centro e di cui i lati sieno paralleli agli assi.

È chiaro che la espressione $\varphi_s(x, y)$ è continua in egual maniera in $A - d_1$, ed ammette di conseguenza almeno una funzione limite $l_1(x, y)$ nella medesima per modo, che sia $\lim\limits_{u=\infty} \varphi_{t_u}(x, y) = l_1(x, y)$, quando il simbolo $\varphi_s(x, y)$ abbia il significato attribuitogli or ora. Se poi facciamo $\varphi_{t_u}(x, y) = f_u^{(1)}(x, y)$, si potrà torre dal gruppo $f_u^{(1)}(x, y)$ l'altro $f_u^{(2)}(x, y)$ $(u \geqq 1)$ in guisa, che si abbbia

$$\lim_{u=\infty} f_u^{(2)}(x, y) = l_2(x, y)$$

nell'elemento $A - d_2$, e così di seguito indefinitamente. Nelle superficie $A - d_1, A - d_2, A - d_3, \ldots$ abbiamo per ordine

$$l_1(x, y) - l_2(x, y) = 0, \; l_2(x, y) - l_3(x, y) = 0,$$
$$l_3(x, y) - l_4(x, y) = 0, \; \ldots$$

In tal guisa si è fatto nascere una funzione $L(x, y)$ nell'area A, la quale è ovunque definita, fatta astrazione dal punto a. Il valore assunto nell'elemento c diverso da a e sito nella superficie $A - 0$ dalla espressione $L(x, y)$ è quello della funzione $l_{s+t}(x, y)$ $(t \geqq 0)$, quando l'intero s sia scelto in guisa, che l'elemento c cada nell'area $A - d_s$.

Se (x_1, y_1) sono le coordinate del punto c, avremo

$$L(x_1 + \eta, y_1) - L(x_1, y_1) \geqq 0, \quad L(x_1, y_1 + \eta) - L(x_1, y_1) \geqq 0,$$

purchè la grandezza η non ecceda un limite opportuno.

Nell'elemento a la funzione $L(x, y)$ è discontinua, nè in maniera da potersi rendere continua attribuendole in essa un valore conveniente.

Ed invero, se la espressione $L(x, y)$ avesse un'oscillazione nulla in a, io potrei determinare un quadrato d di centro a avente i lati paralleli agli assi e nel quale la $L(x, y)$ sarebbe quasi costante. D' altra parte, la espressione $f_v^{(s)}(x, y)$ $(v \geqq 1)$ ha un' oscillazione maggiore di una grandezza assegnabile ed opportuna $\sigma\,(>0)$ in d da valore conveniente dell' intero v, qualunque sia il numero s. In altri termini, la differenza dei valori della espressione $f_v^{(s)}(x, y)$ nei due vertici di d, il più lontano ed il più vicino all' origine, è più grande della quantità σ, quando l'intero v ecceda un certo limite. La oscillazione della funzione limite $L(x, y)$ non è di conseguenza minore di σ nel quadrato d.

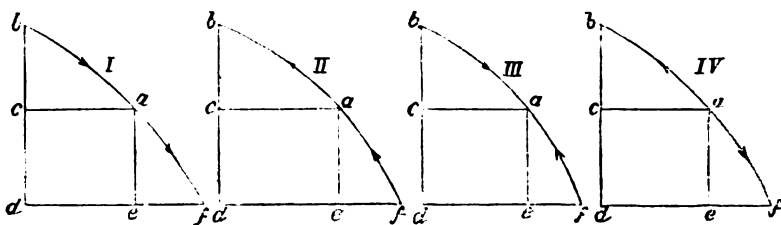
Percorro il perimetro del quadrato d_s $(s \geqq 1)$ partendo dal punto a_s che si accosta all' origine delle coordinate più di ogni altro suo elemento. La funzione $l_s(x, y)$ raggiunge nel punto a_s un valore A'_s, di cui, il limite sia A' all' annullarsi del quoto $\frac{1}{s}$, e nel punto b_s, che maggiormente dista dall'origine il valore B_s', laddove si ha

$$\lim_{s=\infty} B_s' = B', \text{ essendo } A' - B' > 0.$$

Ciascuna delle grandezze A_s' e B_s' ha un limite soltanto pel modo di comportarsi della funzione $L(x, y)$ nell'area A. Ne consegue che, se vado dall'elemento a_s all'altro b_s lungo C_{d_s}, otterrò una successione di valori mai decrescenti della funzione $l_s(x, y)$, la quale varia da un valore molto vicino ad A' ad un altro vicinissimo a B', e l'approssimazione sarà tanto maggiore, quanto più grande è l'intero s. È poi superfluo l'osservare che posso recarmi lungo C_{d_s} dal punto a_s all'altro b_s seguendo due cammini.

Suppongo adesso che il punto a cada sopra il contorno C_A e, per fissare le idee, precisamente *nell'interno* della prima parte $C_A^{(1)}$, la quale di conseguenza non è nulla. In tale ipotesi è facile vedere che, se costruisco nella superficie A un quadrato infinitesimo d_s $(s \geqq 1)$, di cui i lati sono paralleli agli assi e che abbia un vertice in a, la qual cosa è sempre possibile, la oscillazione della $\varphi_s(x, y)$ nel medesimo non si annulla con $\frac{1}{s}$.

Infatti, se l'asserto non fosse vero, la funzione $\varphi_s(x, y)$ $(s \geqq 1)$

sarebbe quasi costante nel triangolo non di necessità mistilineo $b\,d\,f$ dello specchio seguente, e quindi egualmente continua in A, contro il supposto.

Nelle figure I, II, III, IV la massima differenza dei valori della funzione contemplata ha luogo per ordine nei punti d ed f, d e b, d ed a, e finalmente in d e b oppure in d ed f.

Si ragiona in modo analogo se il punto a, pur cadendo sulla curva C_A, fosse *nell'interno* di una delle linee $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$. Il quadrato però non potrà costruirsi quando l'elemento a cade, a mo' d'esempio, in α, laddove $\alpha = 0$. Se tolgo però in questo caso dall'area A una parte infinitesima f_s ($s \geqq 1$) insieme al suo contorno, la quale contenga nel suo contorno un pezzo di C_A avente nel suo interno il punto a, potrò, giovandomi di ragionamenti analoghi a quelli fatti or ora, dar origine ad una funzione ovunque continua in A, tolto il punto a.

5. Mi propongo ora di costruire una varietà di funzioni dotate di un numero illimitato di punti a disposti lungo una curva tracciata in $A - 0$.

Fissati i valori che devono venir raggiunti dalla espressione da costruirsi lungo C_A, considero nella superficie $A - 0$ un ramo sempre crescente l_1, che va dal punto m all'altro n. Faccio quindi corrispondere l'arco l_1 ad un tratto $m_1 n_1$ della parte $\overline{QP} - 0$ di C_A, che abbia il suo termine superiore più discosto dall'asse X che non l'omonimo dell'elemento l_1, laddove la stessa cosa si verifica rispetto agli estremi inferiori. La corrispondenza viene fatta in maniera, che due elementi in l_1 ed $m_1 n_1$, che si fanno riscontro, possano considerarsi come i termini di una linea sempre decrescente all'aumentare dell'ascissa. Ripeto poi la stessa cosa coll'intervallo $m_2 n_2$ della parte $Q\,P$ del contorno C_A nell'ipotesi che i suoi estremi sieno più vicini all'asse X che non gli omonimi dell'insieme l_1. Il riscontro viene fatto in guisa, che a due punti corrispondenti h, k sopra gli archi $m_1 n_1$ ed $m_2 n_2$ si riferisca lo stesso

elemento t sopra l_1. Adunque, tre punti h, t e k possono considerarsi come appartenenti ed una stessa linea sempre decrescente di un sistema P_1 di enti che diminuiscono ognora all'aumentare dell'ascissa, laddove due dei medesimi non si incontrano. Il luogo degli elementi della varietà P_1 sia poi un'area B limitata dai tratti $m_1 n_1$, $m_2 n_2$ e da due linee che decrescono ognora e passano pei punti n_1, n, n_2; m_1, m, m_2 per ordine.

Ciò premesso, traccio alla destra di l_1 una curva $m n$, la quale cresca sempre e congiunga il punto m all'altro n incontrando una sola volta ogni linea del gruppo P_1, *il che si ammette come possibile*, laddove essa determina insieme ad l_1 una parte di A, che dirò C. Sia poi l_t $(t \geqq 2)$ un arco dotato delle stesse proprietà del precedente $m n$ in C e tale, che si abbia $\lim_{t=\infty} l_t = m n$. L'insieme l^t cada alla sinistra della curva $m n$ e la linea l_{t+1} $(t \geqq 2)$ alla destra dell'altra l_t, ben si intende fatta astrazione dai punti m ed n. Dico poi $(a)_t$ la corrispondenza univoca che nasce tra gli enti l_t $(t \geqq 1)$ mediante il sistema P_1 nella fatta ipotesi, che ogni elemento di quest'ultimo incontri una sola volta ciascuna linea l_t $(t \geqq 1)$.

Costruisco quindi *nell'interno* dell'area B un'altra successione di linee sempre decrescenti Q_1 in guisa, che per ogni suo punto ne esca una soltanto, la quale congiunga due punti corrispondenti degli archi $m_1 n_1$ ed $m_2 n_2$. Ogni elemento del gruppo Q_1 cada sopra quello della varietà P_1, che ha gli stessi estremi, tolti questi ultimi. Dico poi $(b)_t$ il riscontro univoco che nasce mediante l'aggregato Q_1 sulle due linee l_t ed $m n$, supposto che ogni elemento di quest'ultimo incontri una sola volta ciascuna linea l_t $(t \geqq 1)$, nonchè la curva $m n$.

Formo ora nella parte di A che *sovrasta* all'area B una funzione $\varphi_1(x, y)$ sempre crescente, la quale raggiunga i valori dati lungo C_A, e procedo in maniera analoga nel pezzo di A che sta sotto all'elemento B formando la $\varphi_2(x, y)$. Costruisco poi altre due funzioni $v_t(x, y)$ $(t \geqq 1)$ ed $u(x, y)$ ognora crescenti, di cui la prima dipenda dai punti della parte C_t di B, che sta alla sinistra della linea l_t, e nasca mercè quella parte del sistema Q_1, che appartiene alla superficie C_t $(t \geqq 1)$, laddove l'altra si riferisca ai punti del pezzo di B che sta alla destra della linea $m n$ e debba la sua origine al gruppo P_1. Formo per ultimo nell'area $C^{(t)}$ $(t \geqq 1)$ limitata dalle linee l_t ed $m n$ una funzione $h_t(x, y)$ $(t \geqq 1)$ ognora crescente mediante un sistema di linee, che vanno dai punti sopra $l_t^{\,}$ determi-

nati dal riscontro $(b)_t$ ai corrispondenti sopra $m\,n$ ottenuti mediante l'altro $(a)_t$. Sono corrispondenti quei punti che nascono mediante due linee dei gruppi P_1 e Q_1 dotate degli stessi estremi.

L'insieme delle cinque funzioni

$$\varphi_1(x, y), \varphi_2(x, y), v_t(x, y), u(x, y) \text{ ed } h_t^2(x, y)$$

dà origine ad una sola funzione ${}^{(t)}f(x, y)$ ognora crescente nell'area A, la quale raggiunge i valori assegnati lungo C_A.

È poi manifesto che la varietà $\lim_{t=\infty} {}^{(t)}f(x, y) = L(x, y)$ è egualmente continua nell'area A, tolta la linea $\overline{m+0}\ \overline{n-0}$, e tale, che si ha

$$L(x_1 + \eta, y_1) > L(x_1, y_1) \quad L(x_1, y_1 + \eta) > L(x_1, y_1),$$

quando la grandezza η non ecceda un limite opportuno ed il punto (x_1, y_1) non cada sull'elemento $\overline{m+0}\ \overline{n-0}$, nel quale la funzione $L(x, y)$ non è definita.

VI.

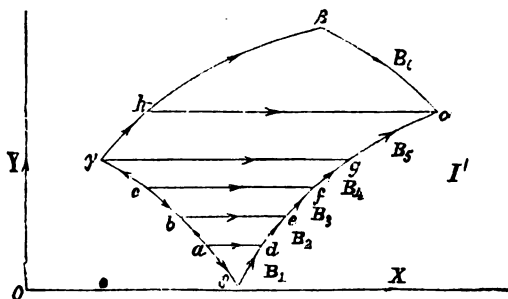
1. Essendo di nuovo A un'area il cui contorno C_A viene incontrato in soli due punti da una retta qualsivoglia parallela ad uno degli assi ed uscente da un suo punto interno, mi propongo di costruire una funzione sempre crescente in A, la quale vari ognora con l'arco s lungo C_A, nè abbia infiniti massimi e minimi sempre lungo il contorno.

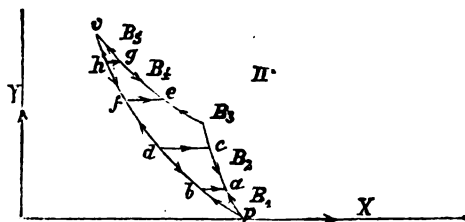
In questo caso giova il metodo seguente.

Traccio per ciascuno dei termini dei segmenti α, β, γ, δ una parallela all'asse X ed aggiungo quindi a queste rette un numero assegnabile, del resto arbitrario, di altre parallele allo stesso asse in guisa, che ognuna tagli la curva C_A. Mercè queste rette la superficie A risulta divisa in un numero limitato m di aree, che per ordine dico $B_1, B_2, \ldots, B_m$ $(m \geqq 1)$ dal basso all'alto, ciascuna delle quali viene incontrata in soli due punti da una parallela ad uno degli assi per un suo punto interno.

Ciò premesso, io posso costruire nella superficie B_1 una funzione sempre crescente, la quale non raggiunga più di due volte uno stesso valore lungo C_{B_1}. Analogamente faccio in B_2, rammentando che lungo il tratto che separa B_1 da B_2 la funzione dei punti di B_2 deve assumere dei valori già fissati. Procedendo nella guisa indicata si risolve il problema proposto.

Per tutta chiarezza tratto due esempi. Sia data l'area I', in cui si voglia costruire una funzione continua sempre crescente, che raggiunga lungo il contorno dei valori continui scevri da infiniti massimi e minimi e da tratti in cui si mantiene costante. Se si suppone come nel disegno I' che il contorno C_A sia completo, la $f(s)$ dovrà essere crescente nella seconda e quarta parte del medesimo, quando queste ultime vengano percorse in guisa, che l'ascissa non descresca.

Ciò premesso, costruisco la funzione $f_1(x, y)$ in B_1 formando la solita serie di linee sempre decrescenti. Determino poi una funzione dei punti dell'arco de, che cresca ognora e si connetta con continuità alla funzione già costruita, ed in tal modo la $f_1(x, y)$ è presto generata anche nell'area connessa B_2. Come si debba procedere per creare la $f_1(x, y)$ nei pezzi successivi B_3, B_4, B_5, B_6 risulta chiaro dalla figura, quando si rammenti che la $f(s)$ è crescente nel verso della freccia.

La funzione ora generata ha un minimo relativo in a ed in c, un massimo pure relativo in α. Il valore M viene conseguito in α, l'altro m in uno dei punti a ed *e od anche in entrambi* (*).

Considero adesso il caso della figura II', il quale, se si pone mente al verso delle freccie, non abbisogna di alcuna spiegazione.

(*) Questa asserzione ottiene una chiarezza particolare mercè altre ricerche, che farò in altro lavoro, nel quale si cercheranno le condizioni

Si ha un massimo relativo per ognuna delle due funzioni $f_1(x, y)$ ed $f(s)$ nei punti a ed e, un minimo della stessa specie negli altri d ed h. Il valore M verrà conseguito in uno solo degli elementi a ed e oppure in amendue, e la stessa cosa può ripetersi della grandezza m rispetto ai punti d ed h.

Si voglia ora costruire una funzione $f_1(x, y)$ nella solita area A, la quale sia sempre crescente e raggiunga lungo C_A una successione continua di valori $f(s)$, scevra da infiniti massimi e minimi e dotata di un numero limitato di tratti in cui non muta.

È facile vedere che questo caso va trattato come il precedente, quando si supponga che delle parallele all'asse X escano anche dagli estremi dei tratti di C_A, in ognuno dei quali la $f(s)$ si mantiene costante. Osservando, ad esempio, la figura I' si potrebbe supporre costante la $f(s)$ nei tratti ab ed $\alpha\beta$. Quest'ultimo sarebbe un intervallo di massimo relativo ed assoluto per ognuna delle due funzioni $f(s)$ ed $f_1(x, y)$. Del resto è chiaro che, se è tale per la $f_1(x, y)$, lo è di necessità anche per l'altra $f_1(s)$.

VII.

1. Sia ora A un'area connessa qualsivoglia a distanza finita posta nel primo quadrante ed $f_1(x, y)$ una funzione dei punti della medesima, continua e sempre crescente tanto nel verso positivo dell'asse X che in quello dell'asse Y, mentre lungo il contorno C_A la $f_1(x, y)$ è dotata di un numero limitato di massimi e minimi e di tratti in cui si mantiene costante.

Allo studio di tale funzione giova far precedere alcune considerazioni sul contorno C_A dell'area data.

Il limite C_B di una superficie B, il quale viene incontrato in soli due punti da una retta qualunque uscente da un punto dell'area $B - 0$ e parallela ad uno degli assi, può decomporsi, come si vide,

---

cui deve soddisfare la funzione $f(s)$ dei punti del contorno C_A di un'area qualsivoglia A, perchè si possa costruire in quest'ultima una funzione continua sempre crescente ed eguale ad $f(s)$ lungo C_A.

nelle quattro parti $C_B^{(1)}$, $C_B^{(2)}$, $C_B^{(3)}$, $C_B^{(4)}$, e questa decomposizione si fa al certo in una maniera sola, quando la curva C_B non contenga dei tratti paralleli ad uno degli assi. È chiaro che l'area B non ha alcuna parte sita nel primo quadrante rispetto ad un punto qualunque e della linea $C_B^{(1)}$ ed infinitamente ad esso vicina. In modo analogo si dica delle curve $C_B^{(2)}$, $C_B^{(3)}$, $C_B^{(4)}$, sempre nell'ipotesi che l'elemento C_B sia scevro da tratti paralleli ad uno degli assi.

Non è difficile il vedere che si può fare una divisione del tutto analoga del contorno C_A, qualunque sia la connessione dell'area data A.

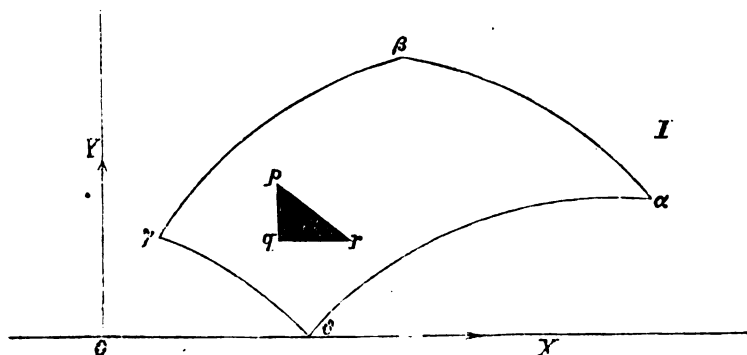
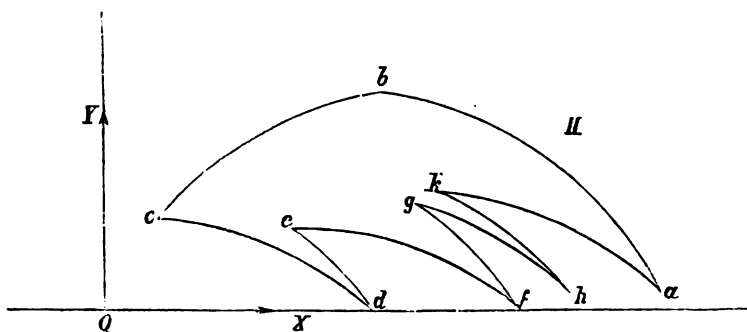
La linea C_A si compone di rami semplici crescenti o decrescenti e di segmenti rettilinei paralleli all'uno od all'altro dei due assi. Un ramo crescente appartiene alla curva $C_A^{(2)}$ oppure all'altra $C_A^{(4)}$, secondo che nelle estreme vicinanze di un suo punto interno qualsivoglia non cade una parte di A sita nel secondo o quarto quadrante rispetto al medesimo per ordine; ed è manifesto che nel primo caso la linea contemplata lascia alla destra l'area data, quando si percorra in guisa, che l'ascissa cresca, nel secondo invece alla sinistra. Un ramo semplice decrescente farà parte all'incontro della curva $C_A^{(1)}$ oppure $C_A^{(3)}$, se si verifica la proprietà indicata relativamente al primo o terzo quadrante, e nella prima ipotesi rimarrà alla sua destra l'ente A, nel secondo alla sinistra, purchè si percorra nella maniera indicata or ora.

Un segmento della linea C_A parallelo alla retta $x=0$, il quale abbia *alla sinistra* la superficie A, può aggregarsi ad arbitrio alla curva $C_A^{(1)}$ o $C_A^{(4)}$; se poi il tratto in discorso ha alla destra l'area data, esso appartiene ad una delle due $C_A^{(2)}$ o $C_A^{(3)}$. Delle considerazioni analoghe possono ripetersi riguardo agli intervalli rettilinei paralleli all'asse X.

In tal modo anche il contorno di una superficie connessa qualunque A può scindersi nelle curve $C_A^{(1)}$, $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$. Questa decomposizione può farsi in una guisa soltanto se la linea C_A non contiene dei tratti paralleli ad una delle linee $xy=0$, in caso diverso in 2^p $(p \geqq 1)$ maniere, quando il simbolo p indichi il numero dei tratti rettilinei paralleli agli assi dell'elemento C_A.

Ecco alcuni esempi di scomposizione del contorno C_A.

Nella prima delle figure seguenti la partizione della curva C_A può farsi in quattro (2^2) maniere distinte, perchè essa contiene due

tratti qr e qp paralleli agli assi X ed Y, nella seconda in una soltantò.

$$
\begin{array}{llll}
C_A^{(1)} \equiv \beta\alpha \quad , & \equiv \beta\alpha + qr, & \equiv \beta\alpha + qr + pq, & \equiv \beta\alpha + pq. \\
C_A^{(2)} \equiv \gamma\beta + qr, & \equiv \gamma\beta \quad , & \equiv \gamma\beta \quad , & \equiv \gamma\beta + qr. \\
C_A^{(3)} \equiv \gamma\delta + pr, & \equiv \gamma\delta + pr, & \equiv \gamma\delta + pr \quad , & \equiv \gamma\delta + pr. \\
C_A^{(4)} \equiv \delta\alpha + pq, & \equiv \delta\alpha + pq, & \equiv \delta\alpha \quad , & \equiv \delta\alpha \quad .
\end{array}
$$

$$C_A^{(1)} \equiv ba + ed + gf + kh, C_A^{(2)} \equiv cb, C_A^{(3)} \equiv cd + ef + gh + ka, C_A^{(4)} \equiv 0.$$

Nell'ultima figura la quarta parte $C_A^{(4)}$ del contorno C_A è nulla. Ora, è degno di nota che anche due di esse parti possono mancare, *non però ad indice pari l'una e dispari l'altra.*

Infatti, ammetto che la parte $C_A^{(1)}$ contenga un ramo semplice L, il quale è di necessità sempre decrescente all'aumentare della ascissa. Per un punto g di $L - 0$ posso tracciare una retta parallela all'asse Y, la quale *penetri in* $A - 0$, ed un' altra analoga parallela

all'altro asse. La prima linea incontra di nuovo il contorno C_A non appena esce dall'area contemplata, e si può supporre che ciò avvenga *nell'interno* di un elemento, il quale è un ramo semplice oppure un tratto parallelo all'asse X, che in ognuno dei due casi dirò K, purchè si scelga in modo conveniente il punto g in $L - 0$. La linea K apparterrà alla curva $C_A^{(3)}$, quando sia un ramo decrescente; all'altra $C_A^{(4)}$, se crescente. Se per ultimo l'ente K fosse un tratto parallelo all'asse X, farebbe parte della curva $C_A^{(3)}$ o $C_A^{(4)}$ a piacere. La seconda retta uscente da g taglia il contorno C_A alla sua prima escita dall'area contemplata in un punto interno di un ramo semplice crescente o decrescente, oppure di un tratto di retta parallelo all'asse Y, che chiamo indifferentemente H. Nel primo caso la linea H appartiene alla curva $C_A^{(2)}$, nel secondo alla $C_A^{(3)}$, nel terzo all'una od all'altra ad arbitrio.

Nella fatta ipotesi circa al ramo L il nostro asserto è dunque dimostrato.

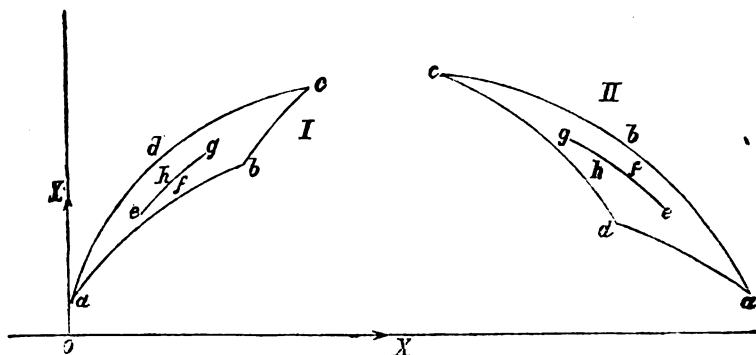
Sia ora L un tratto parallelo all'asse X, il quale possa computarsi alla linea $C_A^{(1)}$. La parallela all'asse Y pel punto g *interno* ad L e scelto in modo conveniente fora non appena esce dall'area data il contorno C_A in un punto, che fa parte di necessità di un pezzo decrescente di $C_A^{(3)}$, oppure crescente di $C_A^{(4)}$, o infine in un elemento sito entro un tratto parallelo all'asse X, che può computarsi a piacere ad una delle due linee $C_A^{(3)}$ e $C_A^{(4)}$. Una parallela poi alla retta $y = 0$ ed un tantino al di sotto di g si comporta al suo primo uscire dalla superficie A come la seconda delle parallele contemplate nel caso che l'elemento L, pur appartenendo all'ente $C_A^{(1)}$, non è un segmento parallelo ad uno degli assi. A destra di g l'ultima parallela fora per la prima volta la linea C_A in un punto, che appartiene all'elemento $C_A^{(1)}$, od all'altro $C_A^{(4)}$, oppure ad uno qualsivoglia dei due a capriccio. Ed in maniera conforme si ragionerebbe se l'ente L fosse un segmento parallelo alla retta $x = 0$ e facesse parte della linea $C_A^{(1)}$.

In modo analogo poi si dimostrerebbe il teorema, se il punto g appartenesse ad una delle curve $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$.

Nel primo dei due esempi seguenti si ha

$$C_A^{(1)} = 0, \; C_A^{(3)} = 0, \; C_A^{(2)} > 0, \; C_A^{(4)} > 0;$$

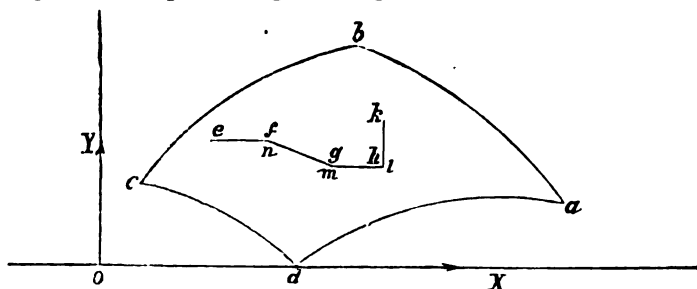
nel secondo invece avviene l'opposto, cioè:

$$C_A^{(1)} > 0,\ C_A^{(3)} > 0,\ C_A^{(2)} \equiv C_A^{(4)} \equiv 0.$$

Abbiamo poi ordinatamente nelle due ultime figure

$$\text{I.}\quad C_A^{(2)} \equiv adc + efg,\quad C_A^{(4)} \equiv abc + ehg,\quad C_A^{(1)} \equiv C_A^{(3)} \equiv 0.$$

$$\text{II.}\quad C_A^{(1)} \equiv abc + ehg,\quad C_A^{(3)} \equiv adc + efg,\quad C_A^{(2)} \equiv C_A^{(4)} \equiv 0.$$

Si è veduto or ora che il contorno C_A, quando contenga soltanto p segmenti paralleli agli assi, può scindersi in 2^p maniere, e non in un numero maggiore, nelle quattro parti $C_A^{(1)}$, $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$. Ora, ponendo mente che un tratto parallelo ad uno degli assi può considerarsi a piacere come il limite di una varietà di rami semplici crescenti o decrescenti, tornano forse opportune le seguenti osservazioni. Assunta una tra le 2^p possibili partizioni, un segmento parallelo all'asse X od Y, il quale viene computato alla curva $C_A^{(1)}$ e si connette ad un ramo semplice decrescente, oppure ad un tratto della stessa parallelo all' altro asse, potrà considerarsi insieme a quest'ultimo come un solo elemento della linea $C_A^{(1)}$; e la medesima cosa si dica se la curva formata dai due enti contemplati ha un termine comune con un altro ramo semplice, oppure con un altro intervallo parallelo ad uno degli assi della linea $C_A^{(1)}$, e così via. In tal guisa la parte $C_A^{(1)}$ consta di un certo numero ($\geqq 1$) di elementi, i quali sono tra loro sconnessi, laddove ciascuno si compone di *un solo* pezzo.

Valga ad esempio la seguente figura.

Il contorno C_A del nostro disegno contiene sei segmenti paralleli agli assi e sono ef, gh, hk, kl, lm, ne; può quindi decomporsi in 64 ($=2^6$) maniere diverse nelle quattro parti $C_A^{(1)}$, $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$. Assumo la scomposizione.

$$C_A^{(1)} \equiv ba + en + nm + ml + kh, \; C_A^{(2)} \equiv cb + kl,$$

$$C_A^{(3)} \equiv cd + fg + ef + gh, \; C_A^{(4)} \equiv da.$$

La parte $C_A^{(1)}$ può supporsi formata dalle tre linee ba, $en + nm + ml$, kh, le quali sono tra loro sconnesse e possono considerarsi come dei rami semplici decrescenti.

Dirò quindi innanzi ramo semplice crescente o decrescente per ordine una curva connessa, la quale mai decresce o cresce, mentre l'ascissa non diminuisce, e ramo semplice primitivo una curva sempre crescente o decrescente, oppure un segmento parallelo ad uno degli assi.

Un ramo semplice di curva è quindi composto di un numero limitato ($\geqq 1$) di rami primitivi. La projezione di una siffatta linea poi sull'asse X è un segmento di retta di lunghezza maggiore od eguale allo zero (un punto), e la stessa cosa si dica della sua imagine sull'altro asse. Queste due projezioni però non sono manifestamente in pari tempo nulle.

Decomposto il contorno C_A nelle quattro parti $C_A^{(s)}$ ($s = 1, 2, 3, 4$) per modo, che si abbia $C_A^{(s)} \equiv \sum_{1}^{q_s} {}_t\, {}^{(s)}L_t$ ($q_s \geqq 0$), essendo gli elementi ${}^{(s)}L_1, {}^{(s)}L_2, \ldots, {}^{(s)}L_{q_s}$ ($s \geqq 1, \leqq 4$) tra loro sconnessi, laddove ciascuno considerato a sè è connesso, possiamo asserire che la curva C_A contiene i quattro elementi:

I. *La linea* $C_A^{(1)} \equiv \sum_{1}^{q_1} {}_v\, {}^{(1)}L_v$, *la quale cresce mentre l'ascissa non diminuisce e lascia alla destra l'area A, quando si percorra in guisa, che la quantità x non decresca (prima parte di C_A)*;

II. *L'elemento* $C_A^{(2)} = \sum_1^{q_2} {}_v {}^{(2)}L_v$, *che non decresce, laddove l'ascissa non diminuisce e lascia alla destra l'area A, se percorso come or ora (seconda parte del contorno* C_A*)*;

III. *La curva* $C_A^{(3)} = \sum_1^{q_3} {}_v {}^{(3)}L_v$, *che però lascia alla sinistra la superficie data (terza parte di* C_A*)*;

IV. *L'ente* $C_A^{(4)} = \sum_1^{q_4} {}_v {}^{(4)}L_v$ *è analogo all'altro* $C_A^{(2)}$ *ed ha alla sua sinistra l'area A (quarta parte di* C_A*).*

2. Sono manifesti i teoremi:

I. *La funzione* $f_1(x, y)$ *cresce ognora lungo una curva connessa tracciata in A, che non decresce, mentre lo stesso si verifica della ascissa, ossia in un ramo semplice crescente. Adunque, in ogni elemento* ${}^{(2)}L_v'$, ${}^{(4)}L_t$ *delle curve* $C_A^{(2)}$ *e* $C_A^{(4)}$.

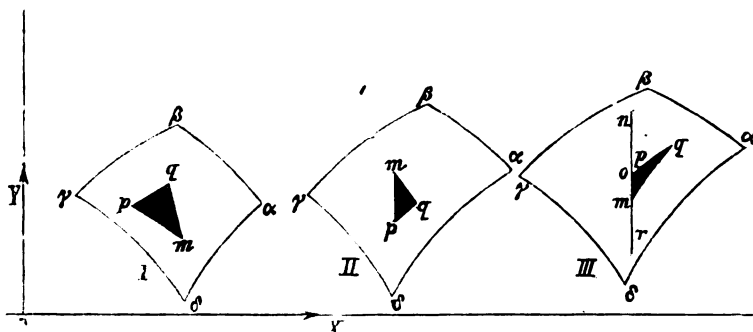
II. *L'insieme dei punti della superficie A, in ciascuno dei quali la* $f_1(x, y)$ *ha un valore costante* ($\geqq m, \leqq M$)*, è una linea non di necessità connessa e sempre decrescente all'aumentare dell'ascissa, di cui gli estremi sono sopra* C_A*, più un numero limitato (al caso nullo) di punti isolati (non siti in* $A - 0$*). L'ente* $f_1(x, y) = C$ *è rettificabile.*

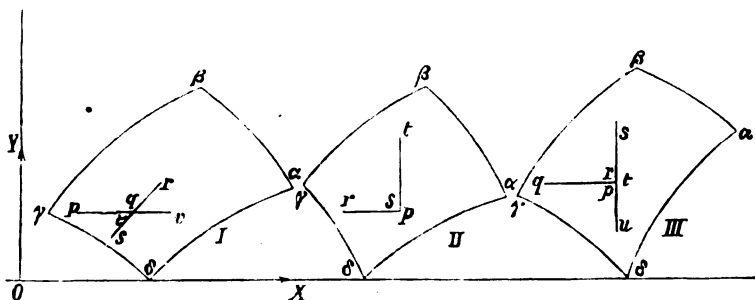
Se D ed E sono due segmenti della linea $f_1(x, y) = C$, ciascuno dei quali ha i suoi estremi sulla curva C_A e tra loro sconnessi, non si potrà manifestamente assegnare sopra uno dei medesimi un punto da cui si possa pervenire ad uno dell'altro mediante un ramo semplice crescente *tracciato* in A.

L' ultima proposizione risulta manifesta decomponendo l' area A mediante delle parallele all'asse Y in più pezzi, ognuno dei quali sia connesso ed abbia per contorno una curva, la quale viene incontrata in soli due punti da una retta qualsivoglia uscente da un suo punto interno e parallela ad uno degli assi. Di più, la decomposizione sia fatta in maniera, che la $f_1(x, y)$ raggiunga due volte soltanto lo stesso valore lungo il contorno di ognuno di questi pezzi, fatta astrazione di due tratti, ciascuno dei quali è maggiore od eguale allo zero. In uno di questi tratti la $f_1(x, y)$ raggiunge il suo massimo valore nella parte corrispondente di A, nell'altro il minimo.

Giova dare qualche schiarimento circa questa partizione.

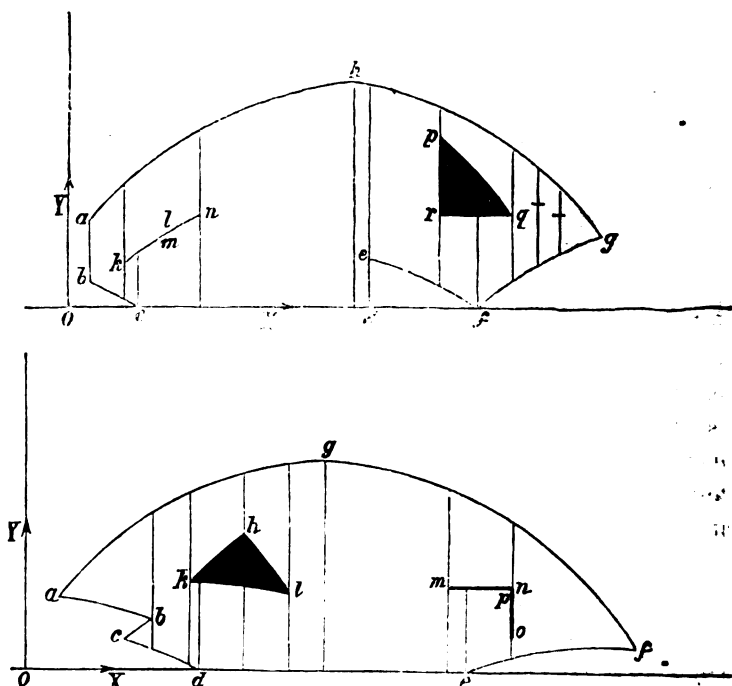
Un punto b è sovrapposto o sottoposto ad un altro a, se ha una ordinata maggiore o minore del secondo per ordine, l'ascissa essendo la stessa. Ciò premesso, considero l' estremo p di un ramo $L \equiv pq$

semplice della linea C_A, che sia anche primitivo e non parallelo ad uno degli assi, ed avverto subito che si potranno verificare tre casi: i punti vicinissimi al termine p dell'arco L siti in A e ad esso sottoposti e sovrapposti, se pur ci sono, cadono in $A - 0$, ciò ha luogo coi primi oppure coi secondi soltanto, nè con gli uni nè con gli altri. Queste tre ipotesi sono poste in chiaro dalle figure seguenti.

La figura III si ottenne facendo due tagli lungo i segmenti pn ed mr nella superficie $\alpha\beta\gamma\delta - pqm$.

Rispetto ad un intervallo di retta parallelo all'asse X, che per convenzione è pure un ramo semplice e primitivo, vanno ripetute le stesse considerazioni, la qual cosa viene posta in chiaro dai disegni in appresso.

Quanto ad un segmento parallelo all'asse Y, non potranno verificarsi che le due ultime ipotesi, come facilmente si avverte.

Ora, le parallele all'asse Y, che servono a decomporre l'area data nella guisa voluta, devono uscire dagli estremi di ciascun ramo semplice primitivo, nonchè da quei punti interni dei rami ora detti, nei quali la $f(s)$ muta andamento, e devono penetrare *tosto* nella superficie $A - 0$. Queste parallele cessino non appena incontrano

di nuovo l'area A. È inutile poi l'osservare che, se la $f(s)$ muta andamento entro un ramo primitivo, questi è decrescente.

Le figure che seguono ci danno due esempi degli spezzamenti accennati. Ho segnato quei tratti paralleli all' asse Y, che suppongo nati dal mutamento del modo di comportarsi della funzione dei punti del contorno mediante una lineetta. Gli altri intervalli escono dagli estremi di rami semplici primitivi *penetrando tosto in* $A-0$.

Nelle due ultime figure si ha per ordine

$$C_A^{(1)} \equiv hg + prq\,,\quad C_A^{(2)} \equiv bah + kmn\,,\quad C_A^{(3)} \equiv bcd + ef + pq\,,$$
$$C_A^{(4)} \equiv de + fg + kln;$$
$$C_A^{(1)} \equiv gf + kl + mpo\,,\quad C_A^{(2)} \equiv ag + cb\,,\quad C_A^{(3)} \equiv ab + cde + mno + hl,$$
$$C_A^{(4)} \equiv ef + kh.$$

È superfluo l'osservare che in ognuna delle due ultime figure la decomposizione può farsi in 32 $(=2^5)$ maniere, perchè ciascuna di esse contiene cinque segmenti paralleli agli assi coordinati.

3. Meritano attenzione i seguenti teoremi:

I. *In ogni punto o tratto di massimo relativo della* $f(s)$ *tutto nell' interno di un ramo primitivo della linea* $C_A^{(1)}$ *la* $f_1(x, y)$

ha pure un massimo relativo, e nelle vicinanze di un minimo sempre nelle stesse circostanze, essa si comporta come se l'area data venisse forata due volte nel suo contorno da una parallela qualsivoglia ad uno qualunque degli assi uscente da un suo punto interno.

Una proposizione analoga può enunciarsi rispetto alla curva $C_A^{(3)}$.

II. *In ogni tratto, in cui la $f(s)$ si mantiene costante nè ha un massimo o un minimo, tutto entro un ramo primitivo della linea $C_A^{(1)}$ o $C_A^{(3)}$, la $f_1(x, y)$, si comporta come se l'ente A venisse incontrato due volte soltanto nella curva C_A da una parallela qualsivoglia ad una delle rette $xy = 0$ per un suo punto interno.*

Questi due teoremi hanno luogo perchè si può sempre torre dall'area A un pezzo connesso B, di cui il contorno viene incontrato in soli due punti dalla solita parallela, e contiene in pari tempo il ramo primitivo, del quale è parola nei teoremi stessi.

Sia ora pq un elemento semplice primitivo della curva $C_A^{(1)}$, non però un intervallo parallelo ad una delle rette $xy = 0$, essendo p il termine più vicino all'asse Y. Ora, *entro* il secondo quadrante del punto p non cade al certo il ramo primitivo che si connette a quello che si considera nell'elemento p; esso apparterrà di conseguenza ad uno degli altri, i limiti compresi. Così pure, l'altro ramo primitivo che ha un estremo in q farà parte del primo, secondo o quarto quadrante soltanto del punto q, non esclusi i raggi che li limitano.

Ciò posto, se la $f(s)$ ha un massimo in p, oppure è costante in un tratto pv dell'elemento pq di $C_A^{(1)}$ $(pv \leqq pq)$, laddove il ramo primitivo di C_A che ha il limite p a comune con la linea pq appartiene al terzo quadrante del punto p, i lati compresi, oppure al quarto, stando però alla sinistra del ramo pq per chi guardi nel verso positivo dell'asse Y, il modo di comportarsi della $f_1(x, y)$ nelle vicinanza del punto p è lo stesso che pel caso di un'area elementare (*). Questo fatto avviene per la ragione addotta nel dimostrare i due ultimi teoremi.

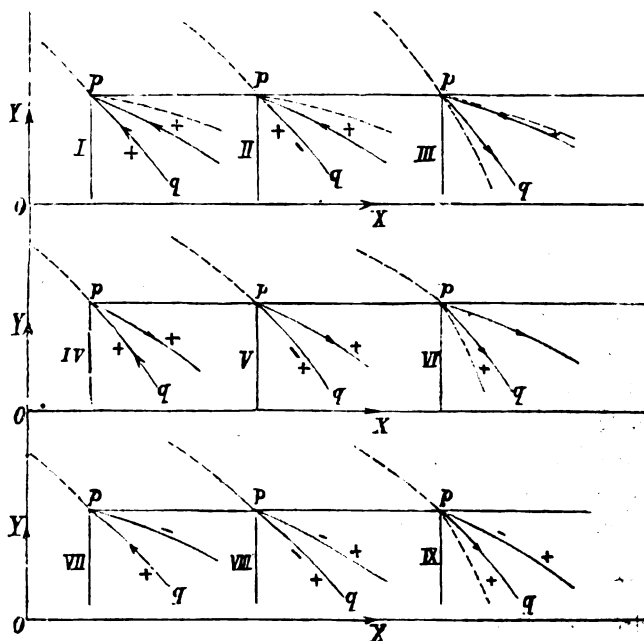
La stessa cosa si dica di q, purchè la linea primitiva diversa da pq che ha un termine in q cada nel secondo quadrante di questo

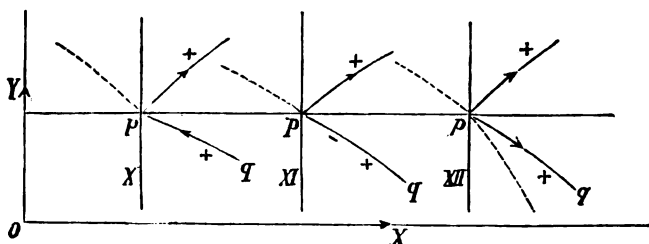
(*) Dirò area elementare una superficie piana, di cui il contorno viene incontrato in soli due punti da una parallela qualsivoglia ad uno qualunque dei due assi uscente da un suo punto interno.

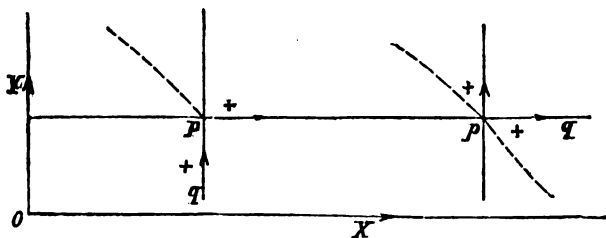
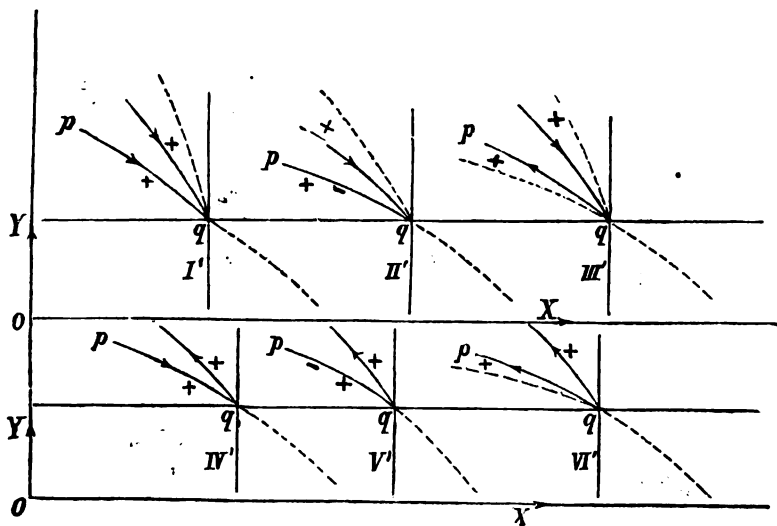
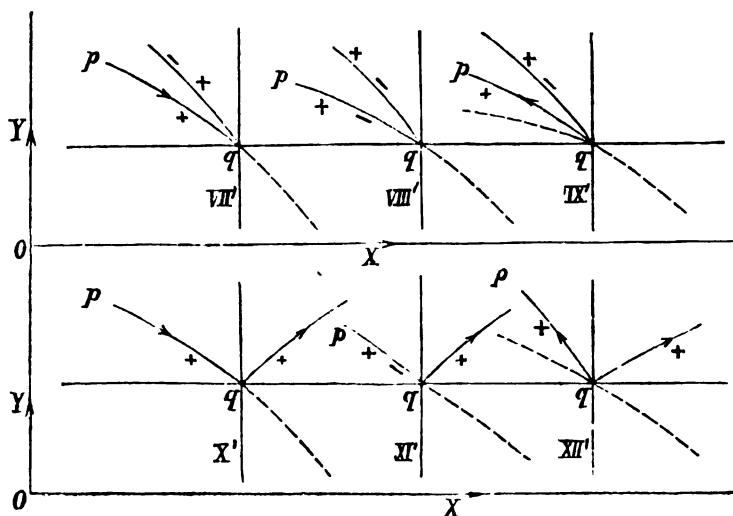
ultimo ed alla sinistra dell'elemento qp oppure nel terzo, i lati non esclusi.

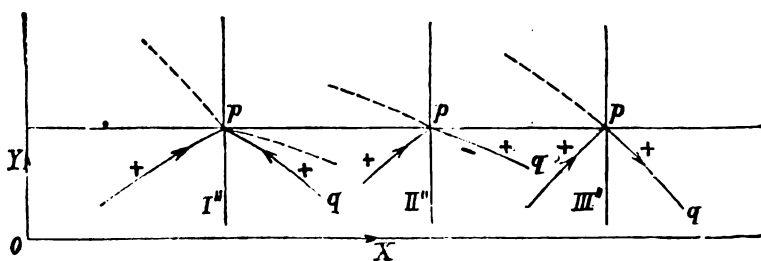
Se infine la $f(s)$ è costante nella curva qp, mentre i rami contermini in p ed in q si comportano nelle guise ora accennate, il il tratto pq sarà necessariamente un massimo relativo tanto per la $f(s)$ che per la $f_1(x, y)$, e quest'ultima si comporterà nella maniera nota nei pressi dell'elemento pq.

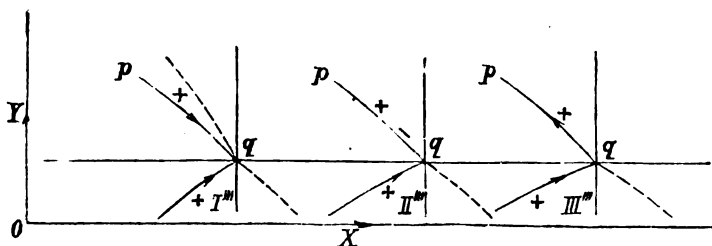
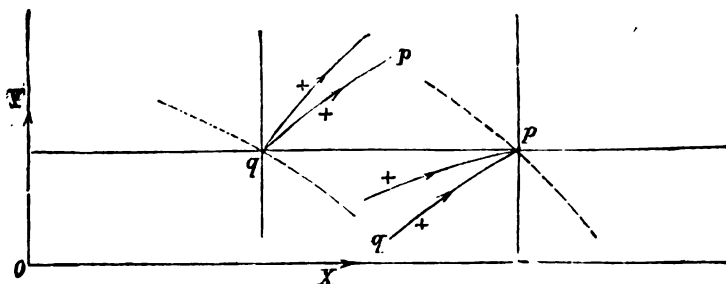
Considerazioni analoghe si possono ripetere rispetto ad un tratto parallelo ad uno degli assi ed appartenente alla curva $C_A^{(1)}$, nonchè rispetto ad un ramo primitivo qualsivoglia dell'elemento $C_A^{(3)}$.

Sia ora pq un ramo primitivo della linea $C_A^{(1)}$ tale, che non si possa assegnare uno maggiore di cui formi una *parte*, mentre non si può torre dall'area A una parte B, il contorno della quale C_B venga incontrato in soli due punti da ogni parallela ad uno degli assi uscente da un punto di $B-0$ e contenga in pari tempo un pezzo di C_A che ha nel suo *interno* l'elemento pq. Questa ipotesi viene chiarita dal quadro seguente, nel quale il segno $+$ accenna alla parte di piano, che appartiene all'area A, e la linea tratteggiata rappresenta un pezzo dell'ente $f_1(x, y) = \text{Cost.}$ che passa per p.

Quanto al modo di comportarsi della funzione $f_1(x, y)$ vicino al

punto p è superfluo qualsiasi schiarimento in ciascuna delle precedenti figure, e lo stesso si dica di quelle che seguono.

Nella figura I il ramo $p\,q$ potrebbe ridursi ad un tratto dell'asse Y, e lo stesso dicasi in ognuno dei disegni IV, VII e X. Nel disegno XII l'arco $p\,q$ può degenerare in un segmento della retta $y=0$, e la stessa cosa vale per le figure IV, V, VI, X, XI, XII, però rispetto all'altro ramo. Quanto ai tre ultimi disegni l'arco contermine in p potrebbe cadere sull'asse Y.

Gli specchi in appresso possono considerarsi per ordine come dei limiti dei disegni IV, X, XII; quando amendue i rami degenerino in tratti degli assi coordinati.

Ecco il quadro relativo all'estremo q.

I casi limite relativi alle ultime 12 figure sono così semplici che torna inutile l'occuparsene.

Sia adesso $p\,q$ un ramo semplice primitivo non parallelo ad uno degli assi appartenente alla curva $C_A^{(3)}$, laddove non si può levare dall'area A una parte B, di cui il contorno C_B incontri in soli due punti ogni parallela ad uno degli assi uscente da un punto entro B e contenga in pari tempo un pezzo di C_A, nel cui interno cade l'elemento pq. Questa ipotesi viene chiarita dalle figure I-IX del primo quadro, quando si scambino fra loro i due rami che compariscono in ognuna di esse, cui però giova aggiungere i disegni seguenti.

Quanto al punto q giova lo specchio I'-IX' del secondo quadro,

scambiando però tra loro gli elementi in ogni figura, cui sono da annettersi i disegni in appresso.

Circa ai rami semplici primitivi della curva $C_A^{(2)}$ non paralleli ad uno degli assi basta considerare le due figure che seguono ed i disegni X′, XI′, XII′; I′′′, II′′′, III′′′, nei quali però gli elementi vanno scambiati tra loro, mentre nelle tre ultime va chiamato p il punto contermine dei due rami contemplati.

Analogamente si dica degli elementi primitivi della linea $C_A^{(4)}$ non paralleli agli assi coordinati.

Possiamo quindi enunciare il teorema:

III. *I massimi e minimi relativi della funzione* $f_1(x, y)$ *cadono soltanto nei massimi e minimi della* $f(s)$ [*punti o tratti*] (*), *quando sieno del tutto nell'interno di un ramo primitivo della curva* $C_A^{(1)}$ *oppure* $C_A^{(3)}$ *ordinatamente. I tratti possono però avere un estremo od anche amendue a comune col ramo rispettivo, purchè questi possa considerarsi come appartenente ad un'area* B, *di cui il contorno* C_B *viene incontrato in soli due punti da una parallela ad uno degli assi uscente dall'elemento* $B - 0$, *laddove la linea* C_B *contiene un*

(*) Se il massimo o minimo è un *tratto*, i limiti devono essere altresì dei massimi o minimi.

pezzo di C_A, nel cui interno cade uno od amendue gli estremi del ramo primitivo per ordine. In modo analogo si dica di un massimo e minimo della $f(s)$, il quale è in un termine di un elemento primitivo della curva $C_A^{(1)} + C_A^{(3)}$.

IV. *Il numero delle linee $f_1(x, y) =$ Cost., ciascuna delle quali contiene dei punti isolati, è limitato.*

Ciò ha luogo perchè in un punto isolato le funzioni $f(s)$ ed $f_1(x, y)$ hanno un massimo od un minimo relativo.

V. *È altresì assegnabile il numero delle linee $f_1(x, y) =$ Cost., le quali hanno dei tratti a comune col contorno.*

VI. *Il limite superiore ed inferiore della funzione $f_1(x, y)$ vengono raggiunti ordinatamente nelle curve $C_A^{(1)}$ e $C_A^{(3)}$.*

Se scomponiamo l'area data mediante delle parallele all'asse Y nella guisa accennata al paragrafo precedente, avvertiamo tosto che in ciascun elemento così ottenuto reggono le proposizioni enunciate nei par. 3, 4 e 5 del N. II.

CIRCOLO GIURIDICO

Concorsi per gli anni 1889-90

TEMA DI DIRITTO SICILIANO

PREMIO LIRE MILLE.

Vicende storiche della proprietà fondiaria in Sicilia, dalla caduta della dominazione romana sino a'tempi di Federico II Svevo.

I concorrenti dovranno ricercare qual fosse lo stato della proprietà fondiaria in Sicilia quando essa soggiacque sotto i barbari e poi sotto gli imperatori bizantini, e studiarne le vicende storiche sotto la dominazione dei Musulmani, dei Normanni e degli Svevi.

Potrà concorrere qualunque Italiano. — Il concorso si chiuderà al 30 dicembre 1890.

I lavori dovranno inviarsi al Segretario del *Circolo Giuridico* (entro la R. Università degli studi). I lavori porteranno un motto. I concorrenti scriveranno i loro nomi in un bollettino chiuso entro una busta suggellata portante il motto.

COMMISSIONE ESAMINATRICE:

Prof. Luigi Sampolo, *Pres.*
Avv. Luigi Testa.
Avv. Ludovico Fulci, *Cons. di Corte di Cassazione.*
Prof. Giuseppe Salvioli.
Prof. Vito Cusumano.

Palermo, marzo 1889.

CONCORSO PER L'ANNO 1889

TEMA DI DIRITTO PUBBLICO

PREMIO LIRE CINQUECENTO.

Carattere giuridico dei rapporti fra gli impiegati e la pubblica Amministrazione.

Obbietto essenziale è la teoria giuridica dei rapporti fra l'impiegato e la pubblica Amministrazione; le applicazioni pratiche potranno accrescere pregio al lavoro, ma non sono richieste.

Il concorso si chiude al 31 marzo 1890.

Potranno prendervi parte validamente gli studenti di giurisprudenza dell'università di Palermo che al 31 marzo 1890 si troveranno iscritti al 4° anno di corso, e coloro che nella stessa Università abbiano preso la laurea in giurisprudenza dopo il 1° gennajo 1887.

I lavori dovranno inviarsi al Segretario del *Circolo Giuridico* entro la R. Università degli Studi.

Ogni lavoro porterà un motto, che sarà ripetuto sopra una busta suggellata, contenente il nome del concorrente.

COMMISSIONE ESAMINATRICE:

Prof. Luigi Sampolo, *Pres.*
Prof. Francesco Agnetta.
Prof. V. E. Orlando.
Avv. Leonardo Ruggieri.
Avv. Giacomo Sanfilippo.

Palermo, marzo 1889.

Giorni del mese	LUGLIO 1889 Tempo medio di Milano — Altezza barometrica ridotta a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21h. 9h
	21h	0h.37	3h	9h	media 21h3.h9h	21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	751.9	751.4	749.7	749.2	750.3	+22.2	+26.6	+28.3	+23.5	+30.7	+16.4	+23.2
2	49.9	48.8	48.3	49.1	49.1	+22.6	+27.0	+28.8	+21.9	+30.2	+17.8	+23.1
3	50.1	50.2	49.8	50.9	50.3	+21.7	+24.2	+24.8	+19.7	+26.4	+17.9	+21.4
4	50.3	49.7	48.9	48.5	49.2	+21.2	+25.6	+27.2	+24.4	+29.4	+17.6	+23.2
5	48.0	46.9	45.9	48.3	47.4	+22.9	+26.4	+28.4	+19.5	+29.5	+18.6	+22.6
6	747.5	746.7	745.7	747.0	746.7	+20.5	+24.2	+26.0	+19.3	+28.7	+16.4	+21.2
7	48.7	48.1	48.0	48.5	48.4	+21.0	+24.5	+26.2	+22.6	+28.6	+16.0	+22.1
8	50.1	50.1	49.7	50.4	50.1	+23.2	+27.0	+27.8	+23.8	+30.1	+17.5	+23.6
9	51.5	50.9	50.2	50.1	50.6	+24.0	+28.6	+29.1	+25.8	+31.5	+18.6	+25.0
10	51.5	51.2	50.5	51.5	51.1	+23.8	+28.7	+30.7	+26.1	+32.0	+19.9	+25.5
11	752.9	752.5	752.1	752.4	752.5	+26.0	+30.3	+31.1	+27.4	+33.7	+20.7	+27.0
12	51.5	50.6	50.0	49.6	50.4	+26.5	+29.8	+31.5	+27.7	+34.2	+21.1	+27.4
13	49.1	48.1	46.9	46.2	47.4	+25.6	+29.7	+32.6	+25.4	+34.0	+21.1	+26.5
14	44.6	42.9	42.6	43.6	43.6	+24.3	+28.9	+24.6	+23.2	+30.5	+21.6	+24.9
15	47.9	48.0	47.6	47.9	47.8	+23.0	+27.2	+28.9	+25.2	+29.9	+17.4	+23.9
16	749.1	748.2	747.7	747.8	748.2	+23.2	+28.0	+29.3	+23.6	+30.5	+18.5	+23.9
17	47.1	46.5	44.7	44.3	45.3	+23.2	+27.0	+28.9	+23.2	+31.3	+18.8	+24.1
18	43.6	43.4	43.0	46.0	44.2	+22.4	+27.2	+29.1	+23.6	+30.5	+18.6	+23.8
19	49.5	49.4	48.5	46.9	48.3	+16.1	+18.9	+21.0	+18.9	+22.0	+15.3	+18.1
20	45.3	45.4	44.9	46.6	45.6	+19.8	+23.1	+25.4	+23.1	+27.8	+16.3	+21.7
21	748.9	747.9	746.9	747.4	747.7	+22.0	+26.2	+28.3	+24.8	+30.1	+17.2	+23.5
22	47.3	46.7	46.2	45.9	46.5	+22.8	+27.2	+28.9	+24.8	+31.5	+19.0	+24.5
23	45.9	45.4	45.1	45.4	45.5	+22.0	+25.9	+20.2	+20.9	+26.8	+17.9	+21.9
24	45.0	45.1	44.5	46.5	45.3	+21.9	+25.2	+27.2	+25.1	+29.1	+17.8	+23.0
25	50.5	49.9	48.7	47.3	48.8	+21.7	+24.8	+25.8	+23.4	+27.0	+16.9	+22.3
26	744.3	742.7	740.9	739.4	741.5	+21.9	+26.0	+26.4	+17.4	+28.6	+16.0	+21.0
27	37.0	37.5	38.2	40.6	38.6	+21.0	+25.0	+26.2	+19.9	+27.2	+15.3	+20.8
28	43.6	43.5	43.5	46.2	44.5	+22.6	+25.0	+25.8	+20.0	+26.5	+15.6	+21.2
29	48.7	48.0	47.4	48.9	48.3	+21.7	+24.8	+26.4	+20.7	+27.7	+14.7	+21.2
30	50.5	49.6	49.4	50.2	50.1	+21.2	+24.7	+27.6	+23.0	+29.4	+14.9	+22.1
31	51.6	50.9	50.5	51.5	51.2	+21.2	+26.2	+28.3	+23.4	+30.2	+16.4	+22.8
	748.17	747.62	746.97	747.55	747.56	+22.36	+26.25	+27.45	+22.88	+29.54	+17.67	+23.11

Pressione massima 752.9 mm giorno 11
" minima 737.0 " 27
" media . . 747.56

Temperatura massima + 34°.2 giorno 12
" minima . + 14.7 " 29
" media . . + 23.11

LUGLIO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millim.					Umidità relativa in centesime parti					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	M. corr. 21.3.9	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	M. corr. 21.3.9	mm
1	14.1	14.0	13.3	14.6	13.8	71	54	46	67	65.2	
2	11.9	10.0	11.3	12.0	11.6	58	38	38	62	56.6	
3	12.0	12.2	12.9	11.7	12.0	62	54	56	69	66.2	2.80
4	11.6	10.0	10.4	11.8	11.1	62	41	39	51	54.6	
5	13.2	13.8	13.6	13.4	13.2	63	54	47	79	66.9	3.10
6	13.0	13.5	13.0	12.0	12.6	73	60	52	72	69.6	5.80
7	10.5	11.9	11.7	12.2	11.3	57	52	46	60	58.2	
8	13.1	11.9	11.0	13.2	12.2	62	45	39	60	57.6	
9	14.6	12.8	13.7	13.7	13.8	66	44	46	55	59.6	
10	11.5	12.0	13.6	12.8	12.4	53	41	41	52	52.5	
11	11.1	11.2	14.2	16.5	13.7	44	35	42	61	52.9	
12	10.1	10.1	11.0	10.7	10.5	39	32	32	39	40.6	
13	11.3	15.3	15.0	13.9	13.2	46	49	41	58	52.2	
14	16.1	16.5	16.7	11.7	14.6	71	56	73	56	70.6	1.30
15	11.2	8.8	9.2	10.0	9.9	54	33	31	42	46.2	
16	13.1	11.8	12.2	12.1	12.3	62	42	40	56	56.6	
17	12.1	13.1	12.8	13.1	12.5	54	49	43	62	56.9	
18	11.7	12.1	10.4	14.1	12.0	58	45	32	65	55.6	0.60
19	12.4	12.7	12.6	13.4	12.6	92	78	68	83	84.9	24.90
20	13.3	13.9	14.1	15.0	13.9	78	66	58	73	73.5	0.80
21	13.9	13.9	13.8	15.0	14.0	71	55	48	64	64.8	
22	14.5	14.7	14.9	16.0	14.9	70	55	50	69	66.8	
23	14.8	16.4	15.6	15.0	14.9	76	66	89	82	86.1	42.50
24	15.9	13.2	11.3	11.3	12.6	81	56	42	54	62.8	
25	12.2	12.8	13.2	14.1	13.0	63	55	53	67	64.8	
26	13.1	13.0	13.0	12.8	12.8	67	52	51	87	72.1	3.40
27	10.5	5.1	5.9	10.4	8.8	57	21	23	60	59.5	
28	6.4	5.5	5.0	6.5	5.8	31	23	20	38	33.5	
29	6.0	4.8	4.8	6.1	5.5	31	21	19	33	31.5	
30	8.4	9.9	6.6	6.6	7.0	45	43	24	31	37.1	
31	12.1	11.6	10.9	12.1	11.5	66	46	38	58	57.8	
	12.12	11.89	11.86	12.38	11.94	60.7	47.1	44.1	60.2	59.16	85.20

Tens. del vap. mass. 16.7 giorno 14
" " min. 4.8 " 29
" " media 11.94
Umidità massima 92 % giorno 19
" minima 19 % " 29
" media 59.16

Temporale il giorno 5, 6, 14, 23 e 26.
Grandine "
Nebbia "
Neve "

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	LUGLIO 1889 Tempo medio di Milano								Velocità media diurna del vento in chilom.
	Direzione del Vento				Nebulosità relativa in decimi				
	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	21^h	$0^h.37^m$	3^h	9^h	
1	N N W	W	S W	E N E	6	5	5	6	7
2	S E	E	S E	E	4	4	7	9	8
3	S E	S E	S E	N E	9	8	9	9	9
4	S W	S W	S W	W S W	1	3	2	3	6
5	N W	S W	S W	N E	6	9	7	9	10
6	N E	E	N W	N E	7	8	4	8	7
7	S E	S E	S E	N E	2	5	6	2	5
8	S E	N N E	N W	N	6	7	6	3	6
9	S E	S	S E	S W	1	3	3	3	5
10	N W	S W	S W	S W	1	0	0	1	8
11	S W	S E	S	S E	0	2	2	1	4
12	S W	N W	S S W	S W	1	0	1	3	6
13	W	S W	S E	W	0	1	2	3	7
14	S W	S W	N W	N	9	8	7	6	10
15	N E	N E	S E	W	4	1	3	3	6
16	S W	S W	W	W	4	6	7	6	8
17	S W	S E	N W	W	6	7	5	4	8
18	N E	N E	E	S E	5	7	6	10	8
19	N E	N E	E	N E	10	10	10	10	8
20	W	S W	N W	W	8	7	4	1	8
21	S	S W	S E	S W	3	1	2	3	4
22	S W	S W	S W	S S W	5	6	6	6	6
23	S E	S E	N E	S E	9	9	9	6	10
24	N E	N W	W N W	N	8	6	6	2	6
25	S E	E	N E	S E	7	6	6	9	8
26	S W	S E	S W	N E	5	6	8	6	7
27	W	N	N W	E N E	8	6	5	8	10
28	N	N W	N N W	N W	4	4	4	3	13
29	N	N W	N W	N W	7	3	1	0	9
30	W	S	S W	W S W	0	0	0	0	8
31	S W	S W	S W	W	0	0	0	0	9
					4.7	4.8	4.6	4.6	

Proporzione dei venti nel mese
21.h 0.h 37.m 3.h 9.h

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
7	18	7	24	5	33	14	6

Media nebulosità relativa nel mese 4.7

Media velocità oraria del vento nel mese chilom. 7 6

AGOSTO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21.h 9h
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21. 3. 9	21h	0h.37m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	753.4	752.5	751.9	751.9	752.4	+22.2	+26.6	+29.0	+24.8	+30.9	+17.4	+23.8
2	51.5	50.5	49.7	50.2	50.5	+23.9	+28.1	+30.3	+23.8	+32.0	+17.9	+24.4
3	51.4	51.0	50.4	50.9	50.9	+24.2	+29.0	+30.0	+26.1	+31.9	+18.9	+25.3
4	51.2	50.6	49.5	48.8	49.8	+26.4	+30.4	+31.6	+26.6	+32.7	+21.0	+26.7
5	46.6	46.0	45.6	46.3	46.2	+25.2	+29.7	+31.0	+24.8	+32.9	+21.9	+26.2
6	747.9	747.0	746.5	747.1	747.2	+24.2	+27.0	+29.8	+25.2	+31.2	+20.3	+25.2
7	48.4	48.1	47.9	48.7	48.3	+23.8	+27.9	+30.3	+25.3	+32.2	+20.1	+25.3
8	50.9	50.0	49.1	48.8	49.6	+24.6	+28.9	+29.9	+25.2	+31.4	+19 9	+25.3
9	48.8	47.6	46.7	47.0	47.5	+24.3	+28.3	+29.0	+25.6	+31.2	+18.4	+24.9
10	46.6	46.0	45.0	43.9	45.1	+24.3	+27.9	+28.6	+24.4	+30.4	+20.7	+24.9
11	741.3	740.4	739.7	740.7	740.6	+22.3	+26.2	+24.7	+21.2	+28.1	+18.9	+22.6
12	42.4	42.1	41.6	42.5	42.2	+20.9	+25.5	+27.9	+22.1	+29.4	+16.8	+22.3
13	43.4	43.2	42.7	46.9	44.3	+21.5	+23.4	+21.3	+17.2	+24.7	+14.7	+19.5
14	49.4	49.1	48.6	48.5	48.8	+17.3	+23.2	+25.2	+20.4	+26.4	+13.3	+19.4
15	47.9	47.5	46.7	47.7	47.4	+19.8	+23.0	+25.1	+21.2	+26.6	+15.1	+20.7
16	749.9	749.6	749.0	749.7	749.5	+20.9	+25.6	+27.5	+23.8	+29.4	+15.9	+22.5
17	52.5	52.5	51.8	52.3	52.2	+23.0	+27.2	+28.5	+24.6	+30.2	+18.3	+24.0
18	53.3	52.7	52.1	52.0	52.5	+23.3	+28.4	+30.0	+25.6	+31.4	+19.5	+25.0
19	51.2	49.5	49.0	47.1	49.1	+23.9	+29.5	+29.0	+25.4	+31.3	+19.9	+25.1
20	45.0	43.7	43.6	44.4	44.4	+21.8	+25.5	+25.8	+23.0	+27.8	+19.4	+23.0
21	747.2	746.6	746.3	746.8	746.8	+20.6	+26.3	+27.5	+24.0	+29.2	+16.6	+22.6
22	45.8	44.8	44.2	44.6	44.9	+22.2	+26.6	+27.8	+21.9	+29.7	+18.7	+23.1
23	45.3	46.1	45.3	44.7	45.1	+23.4	+23.1	+20.4	+19.1	+24.6	+18.7	+21.5
24	43.9	44.9	45.3	47.3	45.5	+17.0	+21.6	+23.6	+18.6	+25.1	+14.4	+18.8
25	48.3	47.7	47.0	48.1	47.8	+18.4	+21.2	+22.7	+18.2	+24.6	+14.5	+18.9
26	749.2	748.9	748.2	748.9	748.7	+17.6	+22.3	+23.7	+19.5	+25.2	+14.7	+19.3
27	50.9	50.4	49.8	51.8	50.8	+18.8	+22.3	+24.2	+19.2	+26.1	+14.3	+19.6
28	54.6	54.1	53.5	55.1	54.4	+17.9	+22.8	+23.6	+19.3	+25.6	+13.7	+19.1
29	56.2	55.4	54.6	54.8	55.2	+19.0	+23.2	+24.8	+21.4	+26.6	+13.5	+20.1
30	54.2	53.2	52.5	51.4	52.7	+19.4	+25.2	+27.0	+22.6	+28.5	+15.4	+21.5
31	51.4	50.9	50.0	50.4	50.6	+21.6	+26.6	+28.6	+24.8	+30.5	+16.4	+23.3
	749.03	748.47	747.87	748.36	748.42	+21.73	+25.89	+27.05	+22.74	+28.96	+17.39	+22.71

Pressione massima 756.2 mm. giorno 29
» minima 739.7 » 11
» media . 748.42

Temperatura massima + 32.9° giorno 5
» minima + 13.5 » 29
» media . + 22.71

AGOSTO 1889.

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapore in millimetri					Umidità relativa					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
1	10.1	9.2	9.7	12.6	10.7	51	35	32	54	49.4	
2	12.2	12.8	12.8	14.1	12.8	56	45	40	64	57.0	gocce
3	14.8	15.5	14.7	17.1	15.3	66	52	47	68	64.0	
4	13.8	14.5	14.1	16.6	14.6	54	45	41	64	56.7	
5	15.9	16.4	15.2	14.4	15.0	67	53	46	61	61.7	
6	14.5	14.7	14.5	13.9	14.1	64	56	46	58	59.7	
7	16.4	16.0	14.5	14.4	14.9	75	57	45	64	65.0	
8	14.2	15.9	15.9	16.6	15.4	62	54	51	70	64.7	
9	12.8	12.0	14.8	15.7	14.2	57	42	50	64	60.7	
10	15.4	16.2	16.3	17.5	16.2	68	58	56	77	70.7	3.00
11	13.7	15.3	15.5	13.4	14.0	68	60	67	72	72.6	9.90
12	13.3	14.4	12.2	11.0	12.0	72	59	44	56	60.9	
13	13.0	12.7	11.5	10.0	11.3	69	59	61	68	69.6	7.70
14	11.0	9.7	7.3	9.4	9.1	75	46	31	53	56.6	
15	10.3	9.7	9.0	10.7	9.8	60	47	38	57	55.3	
16	11.7	12.0	13.1	12.8	12.3	68	49	48	58	61.6	
17	13.6	13.5	12.5	14.9	13.5	65	50	43	65	61.3	
18	14.5	12.6	12.4	14.8	13.7	68	44	39	61	59.6	
19	16.0	12.9	9.6	14.6	12.2	73	42	32	61	58.9	
20	13.7	15.0	15.2	15.6	14.7	70	62	61	74	72.0	2.60
21	14.4	13.0	11.8	13.9	13.2	80	51	43	63	65.0	
22	14.3	14.0	13.8	13.1	13.5	71	54	50	67	66.2	
23	14.4	16.0	15.4	14.5	14.6	67	76	85	88	83.5	8.80
24	8.5	7.7	6.6	10.1	8.3	59	40	31	63	54.5	1.30
25	10.4	10.1	9.7	9.8	9.8	66	54	48	63	62.5	
26	10.7	8.8	7.8	10.6	9.5	71	44	36	63	60.2	
27	11.0	9.7	6.5	5.1	7.3	68	48	29	31	46.1	
28	8.3	7.7	7.3	8.5	7.8	54	37	34	51	49.8	
29	10.0	7.3	7.1	8.8	8.4	61	34	31	46	49.5	
30	11.0	11.0	11.3	13.0	11.6	66	46	42	64	60.8	
31	13.8	13.8	13.1	14.9	13.7	72	54	45	64	63.8	
	12.83	12.58	11.97	12.98	12.40	65.9	60.1	44.9	62.3	61.31	33.30

Tensione del vapore mass. 17.5 gior. 10
" " " min. 5.1 " 27
" " " med. 12.40

Umid. rel. mass. 88 % giorno 23
" " min. 29 % " 27
" " med. 61.31 %

Temporale il giorno 2, 9, 10, 13, 20 e 23.
Grandine " 10 (piccola).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

AGOSTO 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento 21h	0.h 37m	3h	9h	Nebulosità relativa 21h	0.h 37m	3h	9h	Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
1	W	N E	S	S E	1	2	1	0	5
2	W	N	S W	W	2	1	4	2	5
3	E	S E	N E	N E	0	3	3	2	5
4	S E	S E	S E	N N E	6	7	4	1	6
5	N E	S W	N E	W	8	5	7	4	6
6	N W	N	S E	S W	5	7	5	7	5
7	S W	S	N	S W	3	5	5	1	8
8	W	S E	S E	E	6	7	6	5	7
9	N E	N E	S	E	7	5	3	7	8
10	S E	E	S E	E	9	6	5	10	8
11	E	S S W	N E	N N E	10	6	6	4	7
12	S E	S	N	N W	7	5	5	6	6
13	E N E	S E	E	N N W	9	6	9	10	8
14	W N W	W S W	W	N W	1	2	2	0	7
15	E S E	N	W	W	5	3	2	0	10
16	N E	E	S W	S E	4	3	2	0	5
17	E S E	N E	E	E	2	5	3	0	5
18	S E	W S W	S	S S W	5	6	4	3	3
19	S E	S W	N W	E	5	7	7	9	4
20	N	E	S E	S E	8	9	9	3	5
21	N E	S E	S W	S E	4	4	4	5	4
22	S W	S	S W	N W	1	3	6	7	8
23	S	S E	N W	N	9	10	10	10	5
24	N W	N	N W	N W	9	6	2	3	12
25	S E	E	E	N	8	7	6	5	7
26	S W	S W	W N W	S	5	7	6	5	5
27	S E	W S W	W	N E	4	4	4	0	8
28	S	S W	S W	S	1	1	5	3	5
29	E	S W	S W	S W	6	4	3	3	4
30	W	W	S	W	1	0	0	3	5
31	W	W	S W	W S W	0	1	1	2	5
					4.9	4.7	4.5	3.9	

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
10	14	16	23	12	21	17	11

Nebulosità media = 4.5

Velocità media del vento chil. 6.2

ADUNANZA DEL 7 NOVEMBRE 1889

PRESIDENZA DEL COMM. SERAFINO BIFFI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: PAVESI, KÖRNER, CERUTI, COSSA, STRAMBIO, BIFFI, CELORIA, FERRINI RINALDO, GOLGI, BARDELLI, CERIANI, LATTES, SCHIAPARELLI, CASORATI, MAGGI.

E i Soci corrispondenti: ZOJA, SCARENZIO, GALLAVRESI, BANFI, FIORANI, ZUCCHI, SORMANI, RAGGI.

Il presidente M. E. Corradi, trattenuto alla capitale da incumbenze d'ufficio, scusa la propria assenza. Anche il M. E. Vignoli, impedito per ragioni d'ufficio, giustifica la sua assenza.

La seduta è aperta al tocco dal vice-presidente M. E. Biffi. Il segretario Strambio legge il processo verbale dell'ultima adunanza, che si approva; quindi i due segretari danno notizia degli omaggi pervenuti all' Istituto.

Il S. C. Zoja legge la 5ª parte della sua memoria: *Cenni storici sul Gabinetto di anatomia umana della R. Università di Pavia.* Il segretario Ferrini presenta per l'inserzione la Nota del S. C. G. A. Maggi: *Sulla teoria dei doppi strati agenti.* Il S. C. Raggi espone la sua: *Osservazione di un caso eccezionale, non ancora descritto, di movimento sinergico irideo;* e il M. E. Pavesi presenta la Nota del S. C. Forel: *Ricerche limnologiche nei laghi di Insubria*, dichiarandone lo scopo e i risultati.

Terminate le letture, si procede alla nomina del Segretario della Classe di scienze matematiche e naturali, riuscendo confermato in tale carica il M. E. Ferrini per il quadriennio 1890-93. Le nomine

del Vice-Presidente e del M. E. nella detta Classe vengono rimandate alla prossima adunanza del giorno 21 novembre. A motivo della grave infermità del M. E. Verga, gli è sostituito nella Commissione del concorso Fossati il M. E. Biffi.

Il segretario Ferrini annuncia un concorso indetto dal Governo imperiale russo sopra *John Howard*, le condizioni del quale vengono esposte qui avanti. Infine si comunica il progetto di effemeride delle adunanze del 1890, che viene approvata.

L'adunanza è sciolta alle ore 2 1/4.

Il Segretario
R. FERRINI.

CONCORSO INTERNAZIONALE

APERTO DAL GOVERNO IMPERIALE RUSSO

1. La convocazione del IV Congresso internazionale penitenziario a S. Pietroburgo dovendo coincidere col centenario della morte di John Howard morto nel 1790 a Kherson, il Governo imperiale russo desidera fare omaggio alla memoria del celebre filantropo aprendo un concorso internazionale sulla « *parte di John Howard nella istoria della riforma penitenziaria.* »

2. Le opere, manoscritte o stampate, presentate al concorso, dovranno essere scritte in lingua russa o francese. Si ammettono pure gli studi in altre lingue, ma occorre vi sia unita una versione francese.

3. Programma: *a)* Biografia di John Howard e rivista delle sue opere; — *b)* Carattere delle istituzioni penitenziarie all'epoca di John Howard ed enumerazione completa di tutte le innovazioni compiute e progettate da Howard su queste istituzioni; — *c)* Influenza delle idee di Howard sulla istoria ulteriore della riforma penitenziaria; — *d)* Biografia degli scritti di Howard.

4. Le opere debbono essere indirizzate pel 1° (13) maggio 1890 al più tardi, al presidente della Commissione d'organizzazione del IV Congresso internazionale penitenziario a S. Pietroburgo (Piazza del Teatro Alessandro, Amministrazione generale delle carceri).

5. Le opere debbono fregiarsi di un motto. Gli autori faranno pure pervenire al Comitato il loro nome e indirizzo sotto piego speciale.

6. Il giurì di esame delle opere sarà eletto dal IV Congresso penitenziario internazionale.

7. Per le opere che il giurì avrà riconosciute soddisfacenti saranno accordate due medaglie d'oro, una grande e una piccola, delle medaglie d'argento e delle menzioni onorevoli.

8. L'autore che otterrà la grande medaglia d'oro riceverà pure un premio di 2,000 franchi in argento. L'opera coronata col primo premio sarà inserta negli atti del IV Congresso penitenziario internazionale. I diritti di stampa saranno riservati all'autore.

9. I manoscritti e le opere stampate, che non saranno ritirati dai loro autori nel corso di due anni, saranno distrutti.

10. Il risultato del concorso sarà pubblicato nel *Bullettino* della Commissione penitenziaria internazionale e negli atti del IV Congresso.

CONCORSO INTERNAZIONALE

AGGIUNTO DALLA " RIVISTA DI DISCIPLINE CARCERARIE „

Il tema posto a concorso, come è detto alla pag. 232 della *Rivista*, anno corrente, è questo:

" Quale è stato, nelle azioni più civili, lo svolgimento storico delle istituzioni relative alla educazione correzionale dei minorenni:

Condannati per delitti comuni;

Ricoverati per correzione paterna, o per ozio e vagabondaggio. „

Il regolamento pel concorso è uguale a quello pel tema precedente — salvo le seguenti varianti:

2. Le opere, manoscitte o stampate, presentate al concorso, potranno essere scritte in qualunque lingua, ma occorre vi sia unita una versione francese.

7. L'autore dell'opera riconosciuta degna di premio riceverà dalla Direzione della *Rivista di Discipline Carcerarie* 2000 franchi.

8. Il comitato per l'organizzazione del Congresso di S. Pietroburgo avrà facoltà di pubblicare l'opera premiata negli atti del IV Congresso penitenziario internazionale. I diritti di ristampa saranno riservati all'autore.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

STORIA DELLA MEDICINA. — ***Quinto ed ultimo periodo della*** *storia del Gabinetto di anatomia umana della R. Università di Pavia*, esteso dal 1864 ad oggi, e che riguarda la direzione del prof. Zoja. Nota dello stesso S. C. prof. Giovanni Zoja. (Sunto dell'Autore.)

L'A. ricorda che in questi ultimi 25 anni avvenne il completo riordinamento del Museo colla sostituzione del metodo sistematico al topografico preesistente. Espone le ragioni che consigliarono il cangiamento e accenna le principali difficoltà incontrate, il tempo impiegato e le fatiche sostenute per conseguire una tale riforma. Presenta lo specchio delle aggiunte fatte al museo, dal quale si rileva che in questo periodo di tempo il Gabinetto si arricchì di 1275 nuovi preparati, i quali, uniti a quelli raccolti dai precedenti direttori, raggiungono il numero di 2678, che costituiscono l'attuale suppellettile scientifica, registrata, descritta e pubblicata, del Gabinetto suddetto. Fa conoscere poi come giunse a compilare e pubblicare il nuovo Catalogo, per compire il quale lavoro impiegò più di 20 anni. Chiude questi cenni storici facendo voti perchè anche gli altri direttori di simili musei abbiano a pubblicare i proprî cataloghi, ritenendoli grandemente utili non meno all'insegnamento ed alla scienza che al lustro degli Istituti.

LIMNOLOGIA. — *Ricerche fisiche sui laghi d'Insubria.* Nota del S. C. prof. F. A. Forel.

Approfittai d'un viaggio fatto nell'Alta Italia per studiare alcuni fenomeni di vari laghi, che possono servirmi come mezzo di paragone con fenomeni analoghi nei laghi transalpini.

Non parlerò qui che della temperatura, della trasparenza e del colore delle acque.

Le mie stazioni di studio furono:

Lago Maggiore	a Luino	4 settembre	1889
„ di Como	„ Torriggia	6 „	„
„ del Piano	„	7 „	„
„ di Lugano	„ S. Mamette	8 „	„

poi di confronto:

Lago di Lucerna	a Brunnen	12 settembre	1889
„ Lemano	„ Ouchy	19 „	„

quest'ultimo in seguito a tre giorni di tramontana assai forte, e perciò in tempo freddo.

A. TRASPARENZA DELLE ACQUE.

La studiai col metodo del P. Secchi, facendo scendere nell'acqua un disco bianco e misurando la profondità al limite di visibilità.

Verbano	6	metri
Lario	6	„
Lago del Piano	1	„
Ceresio	8	„
Lago di Lucerna	4.5	„
„ Lemano	6.8	„

B. COLORE DELLE ACQUE.

L'osservai mediante la scala di colori da me costrutta per queste ricerche.

Pongo in una serie di tubi di vetro incolore di 8 mm. di diametro due miscugli; cioè, due soluzioni a 1:200, l'una azzurra di solfato di rame ammoniacale, l'altra gialla di cromato neutro di potassio.

Ecco le proporzioni ed i numeri della scala:

Num.	Soluzione gialla	Soluzione azzurra
I	0	100
II	2	98
III	5	95
IV	9	91
V	14	86
VI	20	80
VII	27	73
VIII	35	65
IX	44	56
X	54	46
XI	65	35
XII	77	23
XIII	90	10

Per determinare il colore d'un lago nella direzione verticale, bisogna eliminare assolutamente ogni luce riflessa alla superficie delle acque. In pratica vi giungo collocandomi in una barchetta e distendendo sopra il mio capo un ombrello nero. Se navigo in battello a vapore, trovo il vero color dell'acqua sia guardando sotto al tamburo, che copre le ruote, sia nel flutto, che s'inchina verso il nero corpo del battello e che non riflette luce alcuna, come pure nella buca del cesso, ed infine sotto le sponde della barca che vien contro al battello.

Ho avverato i colori seguenti:

Lago	Verbano	N. VI-VII	20-27 $^1/_2$	giallo
„	Lario	„ VI-VII	20-27	„
„	del Piano	„ IX-X	44-54	„
„	Ceresio	„ VIII	35	„
„	di Lucerna	„ V-VI	14-20	„
„	Lemano	„ IV	9	„

Per il Verbano, studiai il suo colore in tutta la lunghezza da Arona a Magadino, e v'impiegai ogni mia attenzione, causa l'opinione volgare che gli attribuisce un color verde alla sua estremità settentrionale ed azzurro nella meridionale.

Il 4 e 5 settembre, aveva esattamente l'istesso colore in tutta la sua lunghezza, salvo nel golfo Pallanza-Baveno, ch' era sporco dalle acque torbide del Toce; qui le acque tendevano al verde, N. VII e VIII della scala.

Quanto alla tinta verde chiara, risplendente, del Ceresio, che fa contrasto col verde mare del Lario e del Verbano, è dovuta alla presenza d'una moltitudine enorme di microrganismi, specialmente di un'alga fioccosa giallognola.

C. TEMPERATURA DELLE ACQUE.

Ecco qui riuniti in una tabella gli scandagli, che ho fatti con un termometro Negretti e Zambra di Londra.

	Verbano	Lario	Piano	Ceresio	Lucerna	Lemano
m. 0	22.0	20.0	21.7	21.5	18.1	14.9
„ 5	20.8	—	16.2	20.0	15.3	13.8
„ 10	19.1	18.6	9.0	14.6	13.1	12.6
„ 15	—	15.5	—	8.4	11.2	12.2
„ 20	16.6	13.4	—	6.8	8.5	12.0
„ 25	—	8.0	—	6.3	6.5	12.0
„ 30	13.9	7.4	—	6.0	5.6	10.6
„ 40	11.3	6.8	—	5.6	5.0	9.6
„ 50	8.5	6.6	—	5.6	5.0	8.1
„ 60	8.1	—	—	—	5.0	6.7
„ 80	7.1	6.5	—	5.5	4.7	5.5
„ 100	6.1	6.4	—	5.4	4.7	5.4
„ 120	5.9	6.2	—	5.4	4.6	4.9
„ 150	5.7	6.1	—	5.3	4.6	4.8
„ 180	—	—	—	—	4.6	4 7
„ 240	—	—	—	5.3	—	—
„ 300	—	—	—	—	—	—
„ 350	5.7	—	—	—	—	4.7
„ 410	—	6.1	—	—	—	—

Si vede dalle cifre esposte che la temperatura profonda di tutti questi grandi laghi è notevolmente superiore a quella del maximum di densità dell'acqua pura, che appartengono in conseguenza tutti al tipo dei *laghi tropicali*, come lo definii quest'anno (*Comptes Rendus Acad. Sc. Paris*, VIII, 587, 18 marzo 1889). Si vede inoltre che la loro temperatura profonda è più elevata ne' laghi insubrici

che nei laghi transalpini: che è più elevata nel Lario (6°.1), poi nel Verbano (5°.7), indi nel Ceresio (5°.3).

La penetrazione del calore, partendo dagli strati superficiali, non scende mai al di là di 120-150 metri; è a questa profondità che cessa la stratificazione termica.

Riguardo al lago del Piano, la sua poco profondità (13 m.) lo fa entrare nel tipo dei *laghi temperati*. A quanto narrano i contadini, gela ogni inverno per 3 o 4 mesi, ed il ghiaccio giunge allo spessore di 50 cm. Le particolarità domandano di essere verificate, ma il fatto generale sembra esatto. Ora questo piccolo lago dista appena 4 chilom. dal Ceresio, e n'è più elevato di circa 11 metri; trovasi dunque nell'istesse condizioni climatologiche. Eppure il Ceresio non gela mai, poichè i ghiacci che si mostrarono il 3 gennajo 1880, nel golfo di Ponte Tresa, devono essere attribuiti ad un caso di congelazione litorale. Quest'enorme differenza nel regime di questi due laghi vicini dipende unicamente dalla differenza di profondità delle loro acque.

Morges (Svizzera), 23 settembre 1889.

SETTEMBRE 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza barometrica ridotta a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21h. 9h
	21h	0h. 37	3h	9h	media 21h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	752. 1	751. 4	750. 7	751. 1	751. 3	+22. 8	+27. 3	+29. 2	+25. 0	+30. 5	+18. 4	+24. 2
2	52. 8	51. 8	51. 3	51. 3	51. 8	+23. 0	+27. 2	+29. 2	+24. 8	+30. 4	+19. 8	+24. 5
3	51. 4	50. 7	49. 6	50. 1	50. 4	+23. 4	+27. 0	+28. 7	+23. 4	+30. 3	+20. 4	+24. 4
4	51. 9	51. 2	50. 4	50. 8	51. 0	+16. 8	+21. 7	+23. 0	+18. 8	+23. 8	+16. 2	+18. 9
5	51. 3	51. 2	50. 8	51. 2	51. 1	+17. 3	+17. 5	+20. 7	+17. 6	22. 0	+16. 4	+18. 3
6	750. 2	749. 0	748. 1	748. 2	748. 8	+17. 6	+21. 6	+23. 5	+20. 5	+25. 3	+14. 6	+19. 5
7	49. 1	49. 2	48. 6	50. 0	49. 2	+19. 5	+23. 2	+24. 4	+20. 9	+25. 1	+16. 3	+20. 4
8	51. 9	50. 9	50. 4	50. 8	51. 1	+20. 0	+23. 8	+24. 2	+21. 5	+26. 3	+16. 2	+21. 0
9	50. 6	49. 8	49. 3	50. 8	50. 2	+21. 0	+24. 6	+25. 8	+21. 7	+26. 7	+16. 6	+21. 5
10	53. 5	53. 1	52. 9	54. 1	53. 5	+20. 4	+23. 8	+24. 2	+20. 3	+25. 3	+16. 8	+20. 7
11	754. 6	753. 8	753. 4	754. 2	754. 1	+20. 0	+24. 0	+25. 6	+21. 0	+26. 3	+15. 9	+20. 8
12	52. 9	51. 4	50. 4	50. 1	51. 1	+20. 0	+24. 1	+25. 0	+21. 5	+26. 5	+15. 6	+20. 9
13	50. 0	49. 6	49. 1	49. 7	49. 6	+20. 4	+24. 6	+27. 0	+22. 4	+28. 5	+16. 4	+21. 9
14	48. 1	46. 6	45. 8	47. 0	47. 0	+21. 0	+26. 4	+27. 4	+22. 4	+29. 1	+16. 9	+22. 4
15	45. 6	44. 2	42. 3	43. 5	43. 8	+21. 4	+24. 0	+25. 2	+18. 8	+26. 3	+17. 8	+21. 1
16	750. 9	750. 7	750. 2	752. 7	751. 3	+16. 0	+18. 6	+19. 2	+13. 9	+19. 5	+13. 0	+15. 6
17	52. 4	51. 1	50. 4	51. 1	51. 3	+12. 7	+15. 3	+16. 7	+13. 1	+17. 4	+10. 3	+13. 4
18	50. 3	49. 0	47. 9	50. 1	49. 4	+12. 8	+16. 6	+17. 7	+13. 2	+18. 8	+ 7. 9	+13. 1
19	51. 1	50. 0	48. 9	48. 5	49. 5	+12. 6	+17. 1	+16. 9	+14. 5	+19. 6	+ 7. 8	+13. 6
20	44. 3	42. 2	41. 2	41. 4	42. 3	+14. 9	+16. 6	+16. 6	+14. 5	+18. 2	+10. 7	+14. 6
21	738. 5	738. 0	737. 4	739. 6	738. 5	+14. 3	+19. 2	+21. 7	+15. 1	+22. 7	+10. 4	+15. 6
22	44. 1	43. 8	42. 9	43. 3	43. 4	+14. 2	+18. 4	+20. 0	+16. 5	+20. 7	+ 9. 8	+15. 3
23	44. 8	44. 6	44. 0	45. 9	44. 9	+15. 9	+20. 4	+21. 4	+17. 5	22. 2	+11. 9	+16. 9
24	45. 4	44. 9	44. 1	45. 0	44. 8	+16. 4	+19. 6	+19. 9	+16. 1	+21. 3	+14. 8	+17. 2
25	44. 1	43. 1	42. 1	41. 8	42. 7	+16. 5	+19. 3	+22. 4	+17. 7	+23. 6	+12. 9	+17. 7
26	748. 6	749. 8	750. 0	753. 3	750. 6	+16. 4	+20. 1	+20. 9	+14. 1	+21. 6	+13. 4	+16. 4
27	56. 2	54. 5	53. 3	52. 0	53. 9	+13. 4	+17. 9	+19. 8	+15. 1	20. 8	+ 9. 0	+14. 5
28	47. 8	45. 3	43. 5	42. 0	44. 4	+13. 8	+18. 0	+19. 7	+16. 9	+21. 3	+ 9. 4	+15. 3
29	37. 2	36. 7	36. 1	37. 4	36. 9	+14. 7	+14. 6	+13. 4	+12. 2	+15. 6	+11. 6	+13. 5
30	39. 6	39. 1	38. 3	37. 8	38. 6	+10. 5	+16. 2	+16. 5	+11. 9	+17. 3	+ 8. 5	+12. 1
	748. 71	747. 89	747. 11	747. 83	747. 88	+17. 32	+20. 96	+22. 20	+18. 10	+23. 43	+13. 86	+18. 18

Pressione massima 756. 2 mm giorno 27
" minima 36 1 " 29
" media. . 747. 88

Temperatura massima + 30°. 5 giorno 1
" minima . + 7. 8 " 19
" media . . + 18. 18

SETTEMBRE 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millim.					Umidità relativa in centesime parti					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h 37m	3h	9h	M. corr. 21 3 9	21h	0h 37m	3h	9h	M. corr. 21 3 9	mm
1	14.7	15.0	16.0	15.5	15.2	71	56	53	66	66.6	
2	13.7	15.0	14.7	15.1	14.3	65	56	49	65	63.0	
3	14.3	13.4	15.3	13.5	14.2	67	51	53	63	64.3	
4	11.6	12.5	13.1	13.9	12.7	81	65	63	86	80.0	35.00
5	13.3	13.3	14.0	13.0	13.3	91	90	77	87	88.3	26.90
6	12.6	12.4	12.1	12.9	12.4	84	64	56	72	74.0	
7	13.5	14.1	13.9	13.1	13.3	80	67	61	71	73.9	
8	12.6	13.9	13.6	13.8	13.1	72	63	61	73	72.0	
9	12.9	13.6	13.2	12.6	12.7	70	59	53	65	66.0	
10	11.5	12.0	13.8	11.9	12.2	64	55	62	68	67.9	
11	12.0	13.1	11.2	11.4	11.3	69	59	46	62	62.1	
12	12.6	10.9	11.5	12.6	12.0	72	52	49	66	65.4	
13	13.3	13.0	14.1	14.8	13.9	74	60	53	73	69.8	
14	14.2	13.0	12.4	13.1	13.1	77	51	45	65	65.4	
15	14.6	13.3	13.9	11.3	13.1	77	60	58	70	71.4	3.50
16	6.3	5.2	4.6	4.7	15.1	46	33	28	40	41.1	
17	6.6	4.7	4.6	5.1	5.2	60	36	33	45	49.1	
18	7.0	5.2	5.4	6.8	6.2	63	37	35	60	55.8	
19	6.4	6.2	6.0	6.6	6.2	59	43	42	54	54.8	
20	8.3	9.1	9.2	9.8	8.9	66	66	67	80	74.1	
21	9.1	8.2	7.4	4.2	6.8	75	50	39	34	52.1	
22	7.9	7.4	7.7	7.9	7.6	65	47	44	56	57.8	
23	8.1	8.3	9.8	10.4	9.2	60	47	52	70	63.5	
24	10.0	10.0	11.0	10.8	10.4	73	59	64	79	74.8	
25	10.9	11.4	11.4	10.2	10.6	78	68	57	68	70.5	
26	4.1	5.2	4.3	6.6	4.9	30	29	24	55	39.1	
27	8.2	6.0	7.0	8.4	7.7	72	39	41	66	62.5	
28	7.9	8.6	9.1	8.9	8.6	67	58	53	62	63.5	
29	9.7	10.2	9.9	9.6	9.5	78	82	86	90	87.4	14.70
30	8.5	8.9	8.5	8.1	8.2	81	65	61	77	75.8	0.70
	10.55	10.44	10.62	10.55	10.40	69.6	55.6	52.2	66.2	65.73	80.80

Tens. del vap. mass. 16.0 giorno 1
» » min. 4.1 » 26
» » media 10.40
Umidità massima 91 % giorno 5
» minima 24 % » 26
» media 65.73

Temporale il giorno 3 e 4.
Grandine
Nebbia » 3, 14 e 30.
Neve

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

SETTEMBRE 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del Vento 21ʰ	Direzione del Vento 0ʰ.37ᵐ	Direzione del Vento 3ʰ	Direzione del Vento 9ʰ	Nebulosità relativa in decimi 21ʰ	Nebulosità relativa in decimi 0ʰ.37ᵐ	Nebulosità relativa in decimi 3ʰ	Nebulosità relativa in decimi 9ʰ	Velocità media diurna del vento in chilom.
1	S E	N E	S S E	W S W	1	3	2	4	4
2	S E	S E	S S W	S E	3	1	3	2	3
3	S W	S W	S	S W	7	8	7	8	5
4	N	W N W	S E	S E	10	8	7	10	7
5	W	N E	E	E	10	10	8	6	5
6	S W	S S W	S W	S W	8	6	5	9	4
7	S E	S E	E	E	7	8	6	3	7
8	S E	W	S W	S W	2	7	5	7	4
9	S W	W S W	S W	S E	3	5	6	4	4
10	E	S E	S E	S E	2	4	2	2	5
11	W	S E	S S E	S E	1	4	2	1	8
12	S W	W N W	W	W S W	1	5	4	3	4
13	W S W	W	S W	S E	4	5	3	4	3
14	E	S W	S W	S W	4	4	4	6	4
15	S E	N W	S W	N	9	6	2	4	10
16	E	S E	S E	E S E	4	3	2	6	11
17	E	S	S E	S	9	6	5	3	6
18	S W	S W	S W	S E	5	3	6	3	6
19	E	S W	N W	S	0	1	1	6	5
20	N E	S W	S W	S E	7	10	10	9	3
21	N W	S W	W N W	W	0	5	4	3	8
22	S E	N E	E	E	0	0	1	5	7
23	E	N E	S S E	S E	7	2	7	9	5
24	S E	S E	N E	E	10	10	8	4	7
25	S E	S W	W	S W	7	6	5	4	4
26	E	S E	S E	N N E	1	1	0	2	9
27	S	N W	S W	N W	2	2	0	1	5
28	S	S W	W	S W	4	4	6	10	4
29	S E	N E	S E	W	10	10	9	4	7
30	E S E	E N E	S S E	S E	5	9	9	10	4
					4.8	5.2	4.6	5.1	

Proporzione dei venti nel mese
21.ʰ 0.ʰ 37.ᵐ 3.ʰ 9.ʰ

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
3	8	15	35	9	31	13	6

Media nebulosità relativa nel mese 4.9

Media velocità oraria del vento nel mese chilom. 5 4

ADUNANZA DEL 21 NOVEMBRE 1889

PRESIDENZA DEL COMM. SERAFINO BIFFI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: VIGNOLI, INAMA, CERUTI, PRINA, ARDISSONE, PAVESI, KÖRNER, STRAMBIO, BIFFI, FERRINI RINALDO, BELTRAMI, COSSA, CANTONI CARLO, COLOMBO, CANTONI GIOVANNI, BARDELLI, MAGGI, LATTES, SANGALLI, CERIANI, CASORATI, SCHIAPARELLI, TARAMELLI, CELORIA, STOPPANI, GOLGI.

E i Soci corrispondenti: SORMANI, VIGNOLI, SCARENZIO, NORSA, BANFI, SORDELLI, GOBBI, CALVI, DEL GIUDICE, RAGGI, GABBA.

Al tocco il Presidente apre la seduta, invitando il segretario prof. Ferrini a leggere il verbale dell' adunanza precedente, che viene approvato. Dopochè i segretari annunziarono all' Istituto gli omaggi, pervenuti alle due Classi, il S. C. prof. Sormani legge una sua Nota: *Ancora sui neutralizzanti del virus tetanigeno e sulla profilassi chirurgica del tetano;* il M. E. prof. Prina: *Di Giulio Tarra e de' suoi meriti come educatore e come scrittore;* il S. C. Bertini presenta per l'inserzione nei Rendiconti la sua Nota: *Deduzione delle trasformazioni piane doppie dai tipi fondamentali delle involutorie;* finalmente il S. C. Gobbi fa alcune *Comunicazioni sull'assicurazione degli operai contro l'infortunio del lavoro.*

Dopo le letture, in seduta segreta, l' Istituto passa alla nomina del Vice-presidente pel biennio 1890-91. Raccolte le schede, il M. E. prof. Giuseppe Colombo risulta eletto con 18 voti su 24 votanti.

Sulle rinnovate proposte della Sezione di scienze naturali, non

avendo la votazione approdato alla nomina di un Membro effettivo per quella Sezione, su mozione dei MM. EE. Colombo, Cossa e Bardelli le altre Sezioni della Classe di scienze matematicho e naturali, saranno chiamate a far nuove proposte per la nomina di un Membro effettivo della Classe stessa.

La seduta è levata alle 3 pom.

Il Segretario
G. STRAMBIO.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

BIOGRAFIA. — *Di Giulio Tarra e de' suoi meriti come educatore e come scrittore.* Nota del M. E. prof. B. Prina.

Come l'antica Cornelia a chi le mettea dinnanzi i propri giojelli presentava con nobile alterezza i suoi figli, così Milano, se non vanta amenità di contorni o dovizia di insigni monumenti, può con certa compiacenza mostrare alle città sorelle i suoi istituti di beneficenza (in cui ha forse sovra tutte il primato) e le sue scuole pubbliche e private. Degna e legittima compiacenza; poichè i fiorenti istituti, che in ogni tempo le procacciarono fama di colta e di generosa, sorsero in gran parte per opera di cittadini: e i governi, specialmente stranieri, spesso non fecero altro che prenderli sotto la loro tutela, se pur non li guastarono con gelosi e improvvidi regolamenti. Illustrare con pazienti ricerche e colla scorta di nuovi documenti l'origine e le vicende dei nostri istituti di beneficenza e di istruzione, di cui non pochi risalgono ai primi secoli del medio evo (come il più antico ospizio di trovatelli fondato nel 787 in Milano dall'arciprete Dateo) è degno ufficio di storico e di cittadino; e questo lavoro di illustrazione fu già compiuto in gran parte da scrittori milanesi. Ma opera di patria carità, non men bella e non meno fruttuosa, è il ricordare la memoria dei grandi educatori, che hanno intrecciata alla città natía una corona di gloria e che o cogli ammaestramenti o cogli scritti, e spesso cogli uni e

cogli altri, hanno informato al vero e al bene il nostro popolo. Fra i nostri concittadini, che hanno stampato nel campo della scienza pedagogica un'orma luminosa ed arricchirono la patria letteratura di opere veramente educative, io credo, che uno dei primi seggi si addica al sac. Giulio Tarra, di cui, pochi mesi ór sono, Milano ha lagrimato la perdita. Il suo nome si collega ad una delle più grandi riforme, che mai siensi compiute nell'educazione dei sordo-muti e sarà ricordato con gratitudine non pur dai contemporanei, ma anche da coloro

"Che il nostro tempo chiameranno antico„

Di codesto benemerito cittadino, che ancor vivente ottenne ampie lodi dai più insigui cultori della pedagogia e dai più autorevoli membri dell'Istituto di Francia, parmi opportuno, che almeno brevemente si discorra, or ch'è disceso nel sepolcro, nel nostro Istituto, ove al culto delle lettere degnamente si associa quello delle scienze morali. Non io intendo, onorevoli colleghi, di presentarvi una compiuta biografia del Tarra, che forse non si potrebbe dettare a sì poca distanza dalla sua morte, quando ancora non si sono raccolti tutti i suoi scritti e le memorie, non che i ricordi preziosi delle sue virtù domestiche e civili. Soltanto chi ebbe con lui, insieme ad una lunga consuetudine, una parte non piccola nella grand'opera della rigenerazione dei sordo-muti, che fu la gloria e la corona della sua vita, potrà ritrarre con fedeltà e con vivezza di colorito la cara e simpatica immagine del Tarra. A me basti per ora tratteggiarne le linee principali e dire brevemente dei meriti del Tarra, come educatore e come scrittore.

Giulio Tarra nacque in Milano il 25 aprile 1832 dall'ing. Antonio e dalla nobile Lucia Borgazzi. Era di famiglia non doviziosa, ma agiata; e i suoi genitori, che alla pietà associavano l'amore degli studi, si presero a cuore l'educazione del giovinetto, il quale fin dai primi anni si informò ai sensi più gentili e virtuosi. Fu istruito nei primi rudimenti dai padri Barnabiti di Milano; e alieno fin d'allora da ogni mondanità, decise di seguire la carriera ecclesiastica, sicchè passò nel seminario arcivescovile di S. Pietro Martire per compirvi il corso ginnasiale. D'ingegno pronto ed arguto e di esemplare assiduità al lavoro, riuscì egregiamente negli studi letterari e quindi nei filosofici e teologici, sì da primeggiare fra i numerosi condiscepoli. Ordinato sacerdote nel 1854, avea divisato di entrare nel seminario delle missioni estere per recarsi poi tra popoli sel-

vaggi a predicarvi l'Evangelo. Ma ad un altro apostolato non men fecondo di bene lo chiamava la Provvidenza; ed egli, incoraggiato dai suoi superiori, si arrese subito alla voce interiore, che gli additava il nuovo cammino. Nell'anno stesso, in cui il Tarra fu assunto al sacerdozio, sorgeva in Milano (che il Lambruschini solea chiamare *la città del bene*), per iniziativa del benemerito conte Paolo Taverna, l'Istituto pei sordo-muti poveri della campagna. Il Taverna, che già aveva indovinato il raro valore del Tarra, gli affidò la direzione del nuovo Istituto, che fu accettata. Una scelta più felice non potea fare il degno patrizio, nè più degnamente potea il Tarra rispondere alla fiducia in lui posta.

Il nuovo Istituto fu aperto in via S. Vincenzo, in uno dei quartieri allora più deserti della vecchia Milano. Alcune povere stanze, annesse all'Ospizio di mendicità, gentilmente offerte dalla Congregazione di carità, ricoverarono i primi sordo-muti di campagna, in numero di dodici (1). Dal giorno che il Tarra assunse il modesto ufficio di Rettore dei poveri sordo-muti, tutti i suoi pensieri, i suoi affetti, i suoi studi furono consacrati a quegli infelici, che la natura avea colpiti colla disgrazia che è forse di tutte la maggiore. Egli si accinse all'ardua missione coll'ardore di un apostolo e col vivo entusiasmo dell'età giovanile; entusiasmo, cui non valsero a spegnere nè le gravi difficoltà dell'impresa, nè gli amari disinganni, nè la guerra sleale degli invidiosi, di cui la società non ebbe mai difetto. Il Tarra non era di quelli, che si accontentano di camminare sulle orme altrui o che accettano ciecamente gli antichi metodi, ai quali trova assai comodo di appigliarsi chi rifugge dalla fatica della esperienza e dello studio. Quella perfezione sempre maggiore, che si appresenta alla mente del saggio e non lo lascia mai pago del bene ottenuto, il Tarra la cercava con vivo desiderio nei metodi educativi, in cui ogni progresso non gli pareva, se non un passo sulla via, che conduce ad una meta più lontana. A lui pareva, che l'istruzione dei sordo-muti sarebbe di poco o nessun valore, se non conducesse ad una vera rigenerazione intellettuale e morale, per modo che insieme al difetto della parola e dell'udito, si avessero a togliere, per quanto è possibile, anche quelle infermità spirituali, che ne sono la conseguenza e costituiscono, per così dire,

(1) L'Istituto per le sordo-mute era già avviato in via S. Michele alla Chiusa per opera delle Canossiane.

il fondo del loro carattere. Per 35 anni il Tarra meditò le più ardue e svariate questioni, che si collegano all'educazione dei sordo-muti; studiò i metodi antichi e i nuovi, ma più che le opere dei filosofi, studiò il carattere, le attitudini, i bisogni di quei poveretti con quell'intelletto d'amore, con cui la madre va scrutando l'indole dei figli. Dotato di uno spirito acutissimo di osservazione, di una rara pazienza, e di quell'arte ancor più rara di conquistarsi la simpatia dei giovani e di ottenerne le confidenze più intime e più delicate, il Tarra riuscì a conoscere ben addentro gli animi dei sordo-muti; e però fu nell'arte di educarli insuperato maestro. Non temo di esagerare affermando, che nel modesto studiòlo del Tarra in via S. Vincenzo si è veramente rinnovata la scienza dell'educare i sordo-muti e maturata quella grande rivoluzione, che consiste nel sostituire alla mimica e alla dattilologia la parola viva e sonante; onde parve avverarsi il fatidico motto di Salomone: *Sapientia aperuit os mutorum.*

L'arte di educare i sordo-muti può dirsi una gloria tutta italiana. Se negli ultimi tempi, che precedettero le riforme operate dal Tarra e il trionfo del metodo orale, altre nazioni d'Europa ci aveano sorpassato nella bontà dei metodi, è però giustizia il riconoscere, che gli studi per la educazione dei sordo-muti furono iniziati dai nostri padri, quando oltre l'Alpi nessuno ancora avea pensato alla sorte di quegli infelici. Qui si tracciarono i primi metodi e si divisarono le norme fondamentali per la loro istruzione; qui si apersero le prime scuole e si sperimentarono le riforme tentate in altri paesi, finchè si arrivò a poco a poco a quella meta, che era l'ideale dei più grandi pensatori. Anche a non tener conto di Gerolamo Cardano (1501-1576) che pel primo adombrò nei suoi Paralipomeni il magistero di educare i ciechi per mezzo del tatto e di far leggere e parlare i sordo-muti, non può negarsi, che a due Italiani si deve ascrivere il merito di aver pei primi stabilite le norme della nuova scienza: al padre Francesco Lana bresciano (1631-1687) che tracciò un sistema di insegnamento per mezzo del linguaggio articolato e al Padre Federico Sanvitali, che pubblicò nel 1657 la sua dissertazione *Sopra la maniera di insegnare a coloro, che essendo nati sordi sono anche sordo-muti.*

Le altre nazioni latine, la Francia, la Spagna e il Portogallo, furono le prime a giovarsi degli studi degli Italiani e a migliorare i metodi, che essi aveano introdotti. Lo spagnuolo padre Pietro De Ponce, monaco Benedettino, può dirsi, come afferma il Celesia,

il vero trovatore del duplice metodo di ammaestrare i sordo-muti, vuoi colla mimica e dattilologia, vuoi colla viva parola (1), e si affermò dai contemporanei, che i suoi discepoli scrivessero e parlassero il greco, il latino, lo spagnuolo e l'italiano. Sulle orme sue camminarono lo spagnuolo Giampaolo Bonet e il portoghese D. Giovanni Pereira, i quali vennero divisando i più ingegnosi metodi per addestrare i sordo-muti alla formazione delle sillabe e alla pronuncia dei vocaboli. Le nuove discipline non tardarono a diffondersi nell'Inghilterra e nella Svizzera per opera del Wallis e del medico Amman. Verso la metà del settecento (quasi un secolo e mezzo dopo la morte del Ponce, seguita nel 1584) due illustri francesi ripresero con fervore gli studi iniziati in Italia ed in Ispagna, e si fecero banditori di due opposti metodi: l'abate de l'Epèe (1712-1789) il quale si attenne alla sola dattilologia e alla mimica, e l'abate Deschamps, il quale seguì e perfezionò i metodi antichi del P. Lana e del P. Ponce, ossia il metodo dell'alfabeto labiale. Sì l'uno che l'altro sistema ebbe molti e valorosi campioni non solo in Francia, ma negli stati più colti d'Europa; e fu ventura per la scienza pedagogica, perchè la lotta delle varie dottrine fe' scaturire più limpida la luce del vero e affrettò il trionfo di quel metodo orale puro, che formerà la gloria del nostro Tarra.

La Germania, che, sebbene entrata più tardi nel nobile arringo, non tardò a rivaleggiare colle nazioni latine, anzi le superò per alcuni rispetti, accolse con molto favore e perfezionò il sistema fonico dell'abate Deschamps. Sovra tutti i suoi connazionali si distinse Samuele Heinicke, il quale con certi suoi ingegni, che ponea nella bocca dei sordo-muti, riuscì a render loro più facili le articolazioni e le voci. Fra gli illustri discepoli di Heinicke merita speciale ricordo il Beckendorf, il quale con raro acume e lucidità di pensiero dimostrò la eccellenza del metodo fonico e la superiorità sugli altri. " Il solo organo dell'udito (così scrive il pensatore " tedesco, che può dirsi il precursore del Tarra) ha potenza di col- " legare l'uomo col mondo spirituale; gli altri sensi lo tengono per " contro inceppato nel cerchio della materia. La parola soltanto è " quel vincolo arcano e ineffabile, che gli esseri umani congiunge " agli immortali; essa sola si fa via fra lo spirito e le esterne ap-

(1) V. *Storia della pedagogia italiana* di Emanuele Celesia, Milano, 1874. P. Carrara editore.

" parenze. Per virtù della parola l'idea semplice, intima riveste ad
" un tratto la forma, si spande al di fuori e incarnasi in una realtà.
" La parola crea, e in quella guisa, che la luce ti assoggetta allo
" sguardo l'universo esteriore, così essa rivela alla nostra coscienza
" il mondo invisibile. „

Non so se per vaghezza di novità o per la cieca abitudine, con cui i nostri padri soleano accettare le dottrine venute di Francia, il sistema dell'abate l'Epèe trovò non pochi seguaci anche in Italia, ove pur fino dal secolo 16° il padre Lana si era fatto banditore del metodo orale. Esso fu applicato nelle prime scuole, che si apersero fra noi sullo scorcio del settecento e sul principio dell' ottocento. Il più antico istituto di sordo-muti sorse nel 1783 in Roma per merito d' un generoso patrizio, l'avv. Pasquale Di Pietro, e ne fu maestro il sacerdote Tomaso Silvestri, il quale, rimasto quasi ignoto fino ai dì nostri, fu degnamente ricordato in una recente biografia del padre Donnino (1). Cinque anni dopo, fu aperta una scuola a Napoli da Benedetto Cazzolina da Resina, che in pregevoli scritti espose le teoriche da lui seguite, finchè nel 1802 la scuola fondata in Genova da Ottavio Assarotti vinse d'assai tutte le altre e fu come il modello, a cui si ispirarono i più insigni educatori. Non men famosa e stimata fu la scuola fondata in Siena da quel padre Tomaso Pendola, che diede sì vigoroso impulso agli studi già ben avviati in Italia per la redenzione morale e sociale dei poveri sordo-muti. I nobili esempi non rimasero senza frutto, e dalle Alpi al Lilibeo, nelle più cospicue città d'Italia, sorsero scuole pei sordo-muti; a Milano la scuola regia diretta dall'abate Luigi Ghislandi, e poi quella pei sordomuti della campagna; a Torino la pia Casa del Cottolengo con cento sordo-muti; in Napoli la scuola privata fondata (1854) dal sacerdote Luigi Ajello, a cui successero nel governo il padre Apicella e il padre Lodovico da Casoria; mentre in Palermo Ciro Manzullo, in Bergamo il Balestra, in Verona l'abate Provolo introducevano l'insegnamento della parola e facevano rifiorire le gloriose tradizioni italiane. Era una rivoluzione, che si andava lentamente operando nella pedagogia italiana; e il metodo che insegna ad articolare la parola e a leggerla sul labbro

---

(1) *L'arte di far parlare i sordo-muti dalla nascita e l'abate Tommaso Silvestri* — Memorie di Alfonso Gerolamo Domenico, chierico regolare Somasco, maestro del R. Istituto dei Sordo-muti in Roma. Roma, 1889.

altrui e che a torto suol dirsi *alemanno*, dovea nella patria nostra riportare il più splendido trionfo.

Quando il Tarra assunse il governo dell'Istituto dei sordo-muti poveri della campagna, dovè per alcun tempo attenersi all'antico metodo dell'Epèe e dell'Assarotti, che allora teneva il campo nelle scuole dell'alta Italia. Ma non tardò a riconoscere i difetti di un metodo, che non potea servire nelle relazioni sociali e che avrebbe sempre lasciata sussistere come una barriera fra il povero sordo-muto e il resto della società. Dopo una lunga serie di studi, di indagini e di esperienze egli potè acquistare la convinzione, che anche al sordo-muto poteva restituirsi l'uso della parola, se non udita, almeno appresa dall'intelletto e distinta dall'occhio; ma egli non fu pago, se non quando potè anche coi fatti dimostrare a sè stesso e agli altri la verità della cosa. Come si andò maturando nella mente del Tarra il concetto delle nuove riforme, vo' narrare colle parole di un suo intimo amico e degno collaboratore, il prof. Carlo Perini. " La mimica, questo linguaggio risvegliatore della fantasia, " ma incompleto ed imperfetto nel suscitare le idee che svolgono " le facoltà intellettive, era potente in lui, che non di rado com- " muoveva il mutolo alle lagrime e ad eroiche imprese lo eccitava. " I Promessi Sposi, le Mie Prigioni di Silvio Pellico e tutti i rac- " conti dei nostri migliori scrittori, colla mimica congiunta alla " dattilologia avea spiegato ai suoi discenti. Tuttavia spesso ri- " conosceva, che con questo mezzo sempre e grandemente infelice " era il sordo-muto, perocchè, oltre al non trovare i di lui pensieri " la lor veste naturale, compiuta l'istruzione, era novellamente stra- " niero alla società. Laonde il Tarra, sapendo come il Provolo di " Verona avea dato mirabilmente la parola ad alcuni sordo-muti, e " che il Bianchi di Milano era valente in questo ramo, ottiene che " una scuola di articolazione s'abbia a fondare nel suo Istituto. " Dietro tal cosa si venne à riconoscere, che *anche al sordo-muto* " *colpito di afasia* si poteva schiudere il labbro; e quindi dopo non " molto, egli che maestro dei maestri era nell'arte di gestire, pro- " scrive, plaudente la Commissione ed il suo Presidente, nelle pro- " prie scuole la mimica e la dattilologia, usando per tutti gli allievi " la parola orale (1) ".

Il Congresso internazionale pei sordo-muti, che si tenne a Milano

(1) Discorso letto dal prof. Carlo Perini nel Cimitero monumentale dinnanzi alla salma del Tarra.

nel settembre 1880, fu un vero trionfo pel Tarra e fu insieme un trionfo della pedagogia italiana. I più celebri educatori dell' Europa e dell'America, accorsi al Congresso per discutere de' nuovi metodi e specialmente di quel metodo orale, che avea ancora non pochi e valenti oppositori, rimasero convinti dagli eloquenti discorsi del Tarra e resero omaggio alla eccellenza delle dottrine da lui propugnate con meravigliosa lucidità di parola. Il solenne esperimento, che dopo il Congresso si tenne il 12 settembre nell'Istituto dei sordo-muti di campagna, dimostrò colla evidenza dei fatti la superiorità del *metodo orale puro*, e fu pel Tarra una di quelle vittorie, che basta a far dimenticare ad un uomo tutti i sagrifici e tutte le fatiche sostenute per la causa del vero. Di quella memorabile giornata così scrive un'insigne educatore, il cui nome è ben degno di associarsi a quello del Tarra: " Si erano fatti venire appositamente " dalle loro case dodici maschi e dodici ragazze, che da qualche tempo, " da uno, due, tre, quattro anni aveano abbandonato l'Istituto; ve" stivano i loro abiti diversi, che tradivano le diverse provenienze, " con le diverse condizioni ed occupazioni; erano là contadini, operai, " esercenti industrie, domestici. Vengono interrogati sul loro metodo " di vita, sul luogo della loro dimora, sulle persone, colle quali con" vivono, sul modo di comunicazione cogli udenti, sulla difficoltà o " la facilità di ritenere o perdere il mezzo della parola, sulle loro " osservazioni, sui voti che essi fanno per la migliore istruzione dei " sordo-muti loro confratelli in tutte le parti del mondo... Essi " rispondono con prontezza, con naturalezza, col gusto di rispon" dere che manifesta a un tempo la sicurezza e la gioja del rispon" dere. *La parola, la parola*, essi esclamano, è il mezzo, che ci ha " redenti, che auguriamo sia adoperato per la redenzione di tutti i " sordo-muti. Anzi che essere impacciati, essi sono impazienti di " dare una prova di quello che asseverano, prevengono le domande che " loro vengono fatte, rispondono a due, tre, quattro per volta, tanto " che il Direttore con ilare rimprovero è obbligato ad esclamare: " Silenzio, silenzio: rispondete uno alla volta. Che sordo-muti! non " si possono far tacere! — Gli applausi dell' assemblea coprono " queste parole: il sommo della difficoltà superata era raggiunto! " Il sordo-muto è redento; egli è confuso, quasi uno di loro, cogli " udenti e parlanti; non è più ora questione di andare avanti; si " tratta solo di conservare e di perfezionare quello che si è otte" nuto (1) „.

(1) Dalla bella monografia sulle istituzioni di beneficenza e previ-

Dopo il Congresso di Milano la fama del Tarra si diffuse dalla sua città natía per tutta Europa e il suo metodo fu in breve accolto nei più fiorenti istituti italiani e stranieri. Nuovi allori dovea cogliere il nostro Tarra a Bruxelles, quando inviato dal Governo, come suo rappresentante al Congresso, che vi si tenne nel 1884 nello storico palazzo degli Accademici, egli svolse nuovamente fra il plauso dei dotti la sua teoria, e con robusti argomenti dimostrò la eccellenza del metodo orale. Non è quindi a meravigliarsi, se da ogni parte o spontaneamente o per incarico dei Governi accorressero all' Istituto milanese uomini illustri per avere dal Tarra consigli e indirizzi per applicare il metodo della parola e introdurvi ogni maniera di perfezionamenti. Nè fu ad altri secondo il Governo nazionale nell' onorare il Tarra e nell'affidargli i più importanti e delicati uffici. Perocchè ei fu chiamato a sedere nella Commissione, che dovea studiare un progetto di legge per la istruzione obbligatoria dei sordo-muti, delegato più volte alla visita di istituti, come ispettore e nominato membro della Commissione esaminatrice dei giovani studenti di metodica per l'istruzione dei mutoli. Queste onoranze, che erano ben meritate, non invanirono punto il Tarra, il quale, come si mantene calmo e sereno in mezzo alle lotte e alle contraddizioni che ebbe a patire, così fu sempre umile e modesto nei successi.

Alla nobile soddisfazione di aver visto il trionfo di un metodo, che gli sembrava quell'unico e solo, da cui si potesse attendere la rigenerazione dei sordo-muti, un' altra se ne aggiunse non meno viva, che rallegrò gli ultimi anni della sua vita. Egli vide il suo Istituto sorgere ad una prosperità quasi insperata, anche dal lato economico, sicchè, lasciata l'umile casa di S. Vincenzo, la cara famiglia dei suoi poveri allievi si trasferì nel magnifico edificio in via Galvani, costrutto secondo le esigenze dell' igiene e della pedagogia. Là, in uno dei nuovi quartieri, che cingono come un'ampia zona la nostra Milano, fra il verde delle praterie e la pace della campagna, i poveri sordo-muti, che erano ormai cresciuti a 78 (1), doveano trovarsi, come nel lor proprio elemento e attendere con più lena

---

denza, pubblicata dal sacerdote LUIGI VITALI nel 1° volume (pag. 354 e 355) dell'opera *Mediolanum* edita dalla Casa Vallardi, Milano, 1881.

(1) Di poco inferiore è il numero delle allieve sordo-mute (84) a cui provvede l'Istituto delle Canossiane, che dipende dalla Commissione dirigente i sordo-muti della campagna.

agli studi e ai lavori adatti alla lor condizione. Ben a ragione il buon Tarra nella fausta giornata, in cui si inaugurava la nuova casa, potea rallegrarsi colla sua cara Milano " che munita di tali " Istituti avrà in essi le colonne incrollabili del suo sostegno, il suo " valoroso presidio, le sue sentinelle avanzate, un nuovo sistema di " fortificazioni valide a scongiurare ogni disastro, a disperdere ogni " ira nemica; e che, come nelle aguglie della sua cattedrale e nei " sepolcri dei suoi santi, avrà in queste case di carità, da lei portate " a tanta altezza, il prodigioso segreto, che la preservi dai morbi " e dalle sciagure, che affliggono tante altre regioni (1) ". In questi pensieri tutta si consolava, e quasi si ringiovaniva, l'anima del buon Tarra; ma fu una consolazione breve e fugace, come il purpureo raggio che annunzia il vicino tramonto.

Sebbene di tempra delicata, il Tarra avea per 35 anni resistito alle fatiche dell'insegnamento e dello studio; e se talvolta la natura parea stanca, lo spirito era sempre pronto, alacre, vigoroso a sostenere i travagli di un lungo apostolato. Negli ultimi anni però la sua salute era venuta declinando e già apparivano i primi sintomi di una peritonite, da cui veniva di quando in quando travagliato. Le acque di Montecatini e di Vichy, a cui si era successivamente recato, gli aveano giovato assai; sicchè si sperava, ch'egli potesse ancora per parecchi anni sopravvivere all'affetto dei buoni e specialmente dei suoi poveri sordo-muti. Se non che la mattina del sabato 10 giugno la peritonite ond'era affetto, lo assalse con insolita violenza; non però in modo da far concepire seri timori. Ben s'accorse della gravità del male il Tarra; e mentre ai parenti e agli amici sorrideva la speranza della guarigione, ei solo presagiva la vicina sua fine. In due giorni il male continuò rapidamente ad aggravarsi, sicchè alla sera della domenica e più ancora alla notte le condizioni dell'infermo apparvero disperate; ed egli sull'alba del lunedì ricevette colla calma serena del giusto i conforti della religione, di cui era stato così degno sacerdote. Poco dopo egli spirava circondato da'suoi colleghi e dai suoi poveri allievi, che piangeano inconsolabili la perdita del loro padre ed amico. Chi avea lor donata la parola, or taceva per sempre!

Quando si sparse d'improvviso la triste notizia, che Don Giulio

---

(1) Discorso di Giulio Tarra per l'inaugurazione del nuovo edificio pei sordo-muti poveri della campagna.

Tarra era morto dopo due giorni di malattia e nel pieno vigore delle forze, fu in tutta la sua città natía, senza distinzione di classi e di partiti, un sincero compianto. Tutti deploravano, come una domestica sventura, la morte del virtuoso cittadino, che come maestro e come scrittore godeva di una fama ben meritata e che fra le classi popolari era venerato, come il benefattore dei sordo-muti e l'amico dei poverelli e dei fanciulli. Questo sentimento di vivo e profondo dolore si manifestò con una mirabile spontaneità nel giorno, in cui la salma del Tarra fu portata al cimitero monumentale. Dopo le esequie di Alessandro Manzoni, Milano non avea più visto un lutto così solenne per la morte di un suo figlio; e può dirsi veramente, che intorno alla bara del Tarra si accogliessero i rappresentanti di tutte le classi cittadine, patrizi e popolani, letterati ed operai, sacerdoti e laici, concordi nel dolore come nel desiderio di rendere pietosa testimonianza di affetto al degno cittadino e all'insigne educatore.

Ebbe il Tarra giusta statura, regolari fattezze, fisionomia simpatica; schietti e cortesi i modi, semplice e dignitoso il portamento. La sua figura, il suo aspetto denotavano, anche a chi lo vedea per la prima volta, che quel prete così modesto e alla buona, era uomo di non comune levatura e di una bontà singolare. Nella fronte serena, nello sguardo benevolo e penetrante, in quel dolce sorriso che gli era abituale, si specchiava un'anima nobile, affettuosa, entusiasta del vero e del bene, pronta ad ogni sagrificio. Egli sapea mirabilmente impicciolirsi coi bambini, coi poveri, cogli ignoranti, adoperando quel linguaggio, di cui le madri soltanto pajono avere il segreto; ma quando con persone colte egli veniva a discorrere di argomenti scientifici od educativi, la sua parola si coloriva di vive imagini ed esprimeva con rara precisione e chiarezza i più alti e sottili pensieri. Dotato di robusto intelletto e nudrito di larghi e svariati studi, il Tarra non era però di quelli, in cui l'erudizione isterilisce l'affetto e l'ingegno alimenta la vanità e la presunzione. La molta dottrina era nel Tarra maestra di virtù e ispiratrice di benevoli sentimenti; ed egli l'adoperava non per acquistar fama, ma per giovare agli altri e specialmente agli infelici. Fu nel Tarra un perfetto e costante equilibrio delle potenze intellettuali e morali, nè mai la vivacità dell'imaginazione nocque alla pacatezza del giudizio. Egli seppe mirabilmente armonizzare i doveri di sacerdote con quelli di cittadino, l'amore della religione con quello della patria, la fermezza delle credenze colla virtuosa tol-

leranza. Può dirsi veramente, che il Tarra offrisse in sè il tipo di quel buon Clero Ambrosiano, che ha sempre saputo, anche in tempi difficili e burrascosi, conciliarsi la stima affettuosa di tutte le classi sociali e dimostrare coi fatti, che religione e patria sono due sentimenti non dissociabili nel cuore umano.

Singolare era poi l'affetto del Tarra per la sua città natía; e codesto affetto, che parve in lui crescere cogli anni, non si rivelava in sonanti parole o in poetici entusiasmi, ma nella figliale sollecitudine, con cui si adoperava per il bene e il decoro della città. Egli amava la sua Milano non tanto per lo splendore delle memorie, per la bellezza dei monumenti e per la proverbiale cortesia degli abitanti, quanto per i molti e insigni istituti di beneficenza, che essa avea fin dai secoli di mezzo fondati a sollievo di tutti i dolori e di tutte le miserie. Di codesto primato nelle opere di beneficenza il Tarra si compiaceva come di domestica ventura; e gli parea la più bella eredità, di cui potessero gloriarsi i suoi concittadini. Egli ne discorreva volontieri, e in uno dei suoi pubblici discorsi volgeva un nobile saluto alla città " che gemente " o libera, vinta o vincitrice, fu sempre l'onore di chi vi nacque, " il sospiro di chi la conobbe, la simpatia dello stesso straniero. Sem- " pre chi la vide l'amò, nè mai seppe da lei staccarsi senza pro- " vare una stretta al cuore, un desiderio, un ritorno d'affetti come " chi lascia un amico. E da che mai tanto onore, da che sì gentile " attraenza? Da questo solo (continuava il Tarra) che sopra i fasti " del lusso e delle armi, in cui altri volle il primato, essa quello " si serbò della beneficenza per tutti i dolori. È questa la bandiera, " che seppe tener alta sulle candide sue cime, a cui non giunsero, " nè il ferro che tutto distrusse, nè la catena che tutto avvinse; " che essa agitò nei giorni della speranza e del conflitto, a cui ri- " parò nei luttuosi momenti del pianto e dell'oppressione „ (1).

Ai meriti di insigne educatore aggiunse il Tarra anche la gloria di scrittore; gloria assai bella, quando il dire, come nota il Balbo, non sia disgiunto dal fare. E il Tarra fu scrittore efficace e popolare quant'altri mai; e codesta popolarità che egli non mendicò coll'inneggiare agli idoli popolari, la ottenne coltivando i più nobili affetti e facendo vibrare nel cuore dei giovani quelle corde delicate e gentili, che rispondono mai sempre a chi sappia toccarle con intelletto d'amore.

---

(1) TARRA, Discorso letto agli esami del 1854.

Nobile ed alta, come quella del maestro, fu pel Tarra la missione dello scrittore; e sì nell'una che nell'altra egli si propose sempre uno scopo religioso e morale. Egli voleva una educazione vigorosa e degna dell'uomo, non nudrita di dolciumi e di carezze, ma di sane dottrine e di nobili affetti e sempre vivificata dal sentimento cristiano. Scrisse assai e in prosa e in versi, specialmente per la gioventù e per il popolo; ed è mirabile davvero, come in mezzo a mille cure e fatiche trovasse il tempo e la lena per dettare tanti lavori, quanti non ci lasciarono altri, che pur non vissero, se non fra la quiete degli studi. Se non che pel Tarra lo scrivere era come un conforto ed un riposo dopo le molte e faticose ore dell'insegnamento; e il suo spirito ritrovava nelle ispirazioni della poesia la freschezza e il vigore degli anni giovanili. Una compiuta rassegna di tutte le sue opere didattiche tornerebbe nojosa ed inutile, poichè tutti le conoscono di fama, se pur non le han lette e gustate in gran parte. *Le letture graduali al fanciullo italiano;* le *Nozioni elementari di cosmografia, geografia e storia;* i *Dialoghi famigliari e scenici;* il *Dono ai fanciulli*, e i molti suoi racconti, come le *Serate liete*, le *Novelle e i canti in famiglia*, i *Buoni esempi narrati ai fanciulli*, i *Racconti di una madre ai suoi figli*, *Le buone azioni di Pietro e Lena*, le *Cent'una storielle in famiglia*, formano una graziosa ghirlanda di ottimi libri educativi. Codesti libri, che hanno per tanti anni formato la delizia dei nostri giovanetti e che ebbero un efficacia così benefica sui loro animi, non saranno, io spero, dimenticati in avvenire, e sarebbe una sventura grande per le nostre scuole, se fossero sostituiti da altri, in cui non sai, se sia maggiore la stranezza della forma o l'audacia dei sofismi. Oltre ai libri didattici e di amena lettura scrisse il Tarra parecchi libri di pietà pei bambini e pei fanciulli, in cui seppe mirabilmente adattarsi alla loro intelligenza e farsi l'interprete dei primi pensieri e dei primi affetti, che desta nei lor teneri cuori la religione.

Nei racconti e nelle novelle del Tarra vi ha leggiadria di stile, candore di pensieri, delicatezza di imagini, vivacità di dialogo e quell'amabile schiettezza, che sa conquistarsi fin dal principio la nostra simpatia e nello scrittore ci fa amare l'uomo. L'orditura vi è semplice, e ben indovinati i caratteri; le scene domestiche e campestri sono ritratte con grazia e con vero sentimento d'artista. Se pel sapore toscano della lingua e la classica perfezione della forma e certe finezze letterarie il Tarra è spesso inferiore ad alcuni novellieri contemporanei, può affermarsi con sicurezza, che nessuno

lo vince e ben pochi lo agguagliano nella vivace e schietta rappresentazione della vita giovanile. Quel piccolo mondo, che si agita intorno a noi, pieno di vita e di baldanza, e che al par di noi ha le sue passioni e le sue virtù, le sue speranze e i suoi dolori, è ritratto dal Tarra con brio di poeta e con finezza di osservatore. Quando dopo di aver lette alcune pagine delle sue care novelle, deponiamo pensosi il libro, siamo costretti ad esclamare: I fanciulli son proprio così. Si direbbe quasi, che il Tarra possedesse quell'occhio arguto e penetrante, che alle madri concesse la natura, e per cui san leggere nel cuore dei bambini, indovinarne i primi pensieri e i primi affetti e spiarne il lento e misterioso svolgimento delle facoltà intellettuali e morali. *Il lungo studio e il grande amore,* che il Tarra pose all' infanzia, han potuto disvelargli in parte quei misteri, che alle madri soltanto è concesso di penetrare.

Il Tarra fu anche poeta; e i versi, ch'egli veniva mano mano dettando, specialmente pei giovanetti, rivelano un'anima candida e soave, ispirata ai santi affetti di famiglia, di patria e di religione. Egli scriveva, quando e come gli dettava il cuore, non per aver nomèa di poeta, ma per educare i giovani e il popolo al bene e al vero. Per certa spontaneità di verso, di frase e di rima può dirsi, ch'egli somigli non poco a due poeti assai popolari dell' età nostra, il Capparozzo e il Parzanese, nei quali è però maggior leggiadria di imagini e castigatezza di stile. Se vera poesia è soltanto quella, in cui all' ispirazione è fedel compagna l'arte, non potrebbe dirsi con tutta verità, che il Tarra fosse poeta nel più largo senso della parola. In lui l' ispirazione è vera e sgorga di limpida e feconda vena; ma spesso gli fa difetto l'arte; quell'arte, che oltre all' ingegno e all'affetto richiede lo studio lungo e paziente dei grandi scrittori. Tuttavia i versi del Tarra si leggono con piacere e ci fanno del bene, come quelli che sempre ci sollevano in alto, in una regione più serena, e ci innamorano della verità e della bellezza eterna.

Ed or pongo fine a questi cenni biografici del Tarra nella speranza, che alcuno dei suoi più intimi amici abbia a scriverne con intelletto d'amore e con abbondanza di notizie la vita, e con essa la storia della grand'opera da lui compiuta a pro dei sordo-muti. Nel dettare queste pagine l'animo mio fu signoreggiato a volta a volta dai più diversi affetti. Poichè, mentre nel delineare la *cara e buona imagine* del Tarra io provava quella viva compiacenza, che ci desta lo spettacolo della virtù, un senso di profonda mestizia mi opprimeva al pensiero, che ormai ben pochi rimangono di quella

eletta schiera, che han saputo ringiovanire la nostra letteratura ed educare le nuove generazioni al bello, al vero ed al bene. Le opere e gli esempi loro non morranno, è vero, con essi; ma il sapiente indirizzo, che han dato alla letteratura e alla scuola, sarà continuato? Di nuovi libri e di metodi nuovi non vi sarà di certo penuria in Italia, che di forti ingegni fu in ogni tempo feconda. Ma i nuovi saran migliori, o almeno varranno quanto gli antichi? Saranno essi informati a sani principi e vivificati dal pensiero cristiano, ovvero non avranno altro scopo, che di ornare di cognizioni la mente, lasciando il cuore arido e freddo, e fors'anche in balìa del più desolante scetticismo?... Ma anzi che con tristi presagi, voglio finire con un augurio, al quale tutti i miei concittadini vorranno associarsi; e l'augurio si è, che alla patria nostra non manchino giammai letterati ed educatori, che abbiano la mente e il cuore del Tarra.

LEGISLAZIONE. — *Intorno ai provvedimenti per gli infortuni del lavoro sottoposti alla Commissione consultiva sugli istituti di previdenza* dal relatore prof. C. F. Ferraris. Comunicazione del S. C. prof. ULISSE GOBBI. (Sunto).

Il relatore prof. Ferraris propone che si provveda agli infortuni del lavoro mediante l'assicurazione obbligatoria a carico degli imprenditori, e crede possibile organizzare come in Germania a questo scopo speciali associazioni che comprendano le industrie affini. Pel caso che il suo principio non venga accolto, egli presenta, quale sostitutivo, un progetto di legge secondo cui sarebbero dichiarati gli imprenditori responsabili di tutti gli infortuni del lavoro eccetto quelli prodotti da forza maggiore estranea all'industria o da colpa grave del danneggiato, colla clausola però che cessi la loro responsabilità quando essi abbiano con mezzi propri assicurato i loro operai contro tutti i casi d'infortunio.

Per cui mentre il relatore combatte la così detta inversione della prova, ossia la presunzione di responsabilità dell'imprenditore, la accoglie poi sostanzialmente in grado eccessivo, ammettendo solo nei due casi indicati che l'imprenditore possa provare di non essere responsabile.

Stabilire poi che cessa la responsabilità pel fatto della conclusa assicurazione è ingiusto, e diminuisce negli imprenditori lo stimolo a prevenire gli infortuni.

Nè in pratica vi è modo di garantire che l'assicurazione sia fatta dagli imprenditori *con mezzi propri*, poichè, tosto o tardi, essi potranno tener conto di quella spesa nel determinare i salari.

Una legge sulla responsabilità degli imprenditori non deve essere un espediente artificiale per indurre all'assicurazione; essa non può avere altro scopo diretto che questo: dare una sanzione al dovere che spetta a quanti fanno eseguire o dirigono lavori, di adottare le cautele necessarie a tutelare la salute e la vita di coloro che lavorono alle loro dipendenze o sotto la loro direzione. Perciò deve stabilirsi che in caso d'infortunio essi saranno tenuti responsabili, se non proveranno di aver adempito a questo dovere.

Col sistema proposto dal relatore si viene in sostanza a sopprimere la responsabilità degli imprenditori per la negligenza nel prevenire gli infortuni.

Il principio davvero importante, e degno di seria considerazione è quello dell'assicurazione obbligatoria, che dev'essere però indipendente dalla legge sulla responsabilità. Ma prima di ricorrere all'obbligo, bisognerebbe tentare in tutta Italia di diffondere l'assicurazione libera, secondo l'esempio dei Patronati di Milano e di Torino.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

IGIENE. — *Ancora sui neutralizzanti del virus tetanigeno, e sulla profilassi chirurgica del tetano.* Nota del S. C. prof. G. Sormani.

In un precedente lavoro ho già reso noti i risultati sperimentalmente ottenuti, cimentando il virus tetanigeno, sia nelle colture, che negli animali, con 15 diverse sostanze chimiche, scelte fra quelle che possono vantare proprietà disinfettanti o microbicide (1).

Da quella prima serie di ricerche scaturiva questa conclusione, che *il jodoformio è uno dei più attivi disinfettanti specifici del virus tetanigeno.* Azione simile vantano pure il jodolo e la soluzione acida di sublimato al 2 per mille.

In una seconda serie di ricerche ho esteso le indagini ad altri composti chimici; e seguendo il procedimento sperimentale già descritto nella precedente memoria, ho cimentato di nuovo il virus tetanigeno colle seguenti sostanze:

Cloroformio 1 centim. cubo.
Cloroformio 1 centim. cubo ed alcool assoluto 1 centim. cubo.
Canfora 5 centigrammi.

---

(1) *Studi sperimentali sui neutralizzanti del virus tetanigeno.* Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Serie II, Vol. XXII, Fasc. XII-XIII Milano, 1889.

Canfora 5 centigr. ed alcool assoluto 1 centim. cubo.
Cloralio idrato 5 centigr.
" " 10 "
Cloralio canforato 1 centim. cubo.
" " 1 " ed alcool ass. 1 cent. cubo.

Queste sostanze furono messe in provette, contenenti 1 centim. cubo di siero di sangue fuso da coltura tetanigena, e nel siero eravi pure immersa seta tetanigena, preparata come ho riferito nelle mie precedenti comunicazioni.

Si eseguirono sempre anche colture di controllo.

La seta, per le successive colture, si estrasse dalle provette contenenti i vari disinfettanti, dopo un'ora, e dopo 24 ore di immersione.

Dopo diverse serie di esperimenti venni alle seguenti conclusioni:

1.° La canfora e l'alcool canforato non spiegarono alcuna azione microbicida.

2.° Il cloroformio ed il cloralio idrato, esercitarono un'azione attenuante in vario grado, ritardando più o meno lo sviluppo delle colture e rendendo anche alcune colture sterili, ma non tutte.

3.° Il cloralio canforato si dimostrò attivo neutralizzante del virus tetanigeno.

Questi risultati ne istruiscono che i farmaci, riconosciuti utili nella cura generale del tetano, quali sono il cloralio idrato, ed il cloroformio, sono *attenuanti* del virus tetanigeno; ed è probabile che a dosi più elevate ed applicati per una durata di tempo maggiore di quella tenuta nei precedenti esperimenti, riescano anche neutralizzanti.

Nel mentre si eseguivano queste colture, occorsero nella sala chirurgica del prof. Mazzucchelli in Pavia due casi gravissimi di tetano traumatico, sui quali l'egregio collega si è compiaciuto di applicare per il primo la medicatura locale al jodoformio.

Negli ultimi giorni dello scorso maggio (1889) presentavasi una ragazza del comune di Galliavola, la quale coltivando il suo orticello si fece colla vanga una vasta ferita lacero-contusa al polpaccio della gamba destra. Dopo 8 giorni insorse il tetano, e l'ammalata fu inviata allo spedale di Pavia con tetano conclamato, viaggiando molte ore sopra uno di quei carretti d'ambulanza, che sono uno strazio per ogni sorta di ammalati, ma che devono essere la più crudele tortura che si possa applicare ad un tetanico.

Allo spedale si trovò una piaga sucida, con lembo necrosato. Si

fece l'esportazione delle parti necrosate, si eseguì la raschiatura del fondo, si lavò con soluzione di sublimato al 2 per mille, si imbottì la piaga con jodoformio; indi si diede cloralio idrato per bocca.

Ma le convulsioni tetaniche continuarono con insistenza, e l'inferma morì circa 12 ore dopo.

L'autopsia fu eseguita il 2 giugno 1889.

Di altri studi eseguiti su questo caso si dirà in altra occasione. Per ora riferirò un solo risultato, che riguarda la medicatura al jodoformio.

Fu levata parte della superficie della piaga, sulla quale stava ancora del jodoformio, e portata in laboratorio, ove erano pure stati portati i pezzi raschiati dalla piaga prima della medicatura.

Con questi detriti di raschiatura furono inoculati due topi bianchi ed un coniglio, ed altri due topi furono innestati con pezzi della piaga, escisi dopo la morte.

I tre primi animali morirono per tetano 48, 72 e 96 ore dopo la inoculazione; gli ultimi due nulla risentirono, nè localmente nè nello stato generale; la ferita cicatrizzò, il pezzo di cute inoculato fu riassorbito, e gli animali dopo oltre 20 giorni servirono ad altri usi.

Pochi giorni dopo nella stessa clinica chirurgica propedeutica del prof. Mazzucchelli occorse un altro caso.

Certa Mori, contadina di Filighera, camminando a piedi scalzi per una via campestre il 30 maggio scorso, erasi piantata una stecchetta di legno fra il primo ed il secondo dito del piede sinistro. Il medico non la estrasse, si limitò ad ordinare cataplasmi caldi di semi di lino. Comparvero il 5 giugno i primi sintomi del tetano, e fu inviata allo spedale il 6 giugno di sera. Il prof. Mazzucchelli estrasse subito il pezzetto di legno, sbrigliò e raschiò la ferita, la lavò al sublimato, la imbottì di jodoformio; e nulla trascurò delle altre prescrizioni della cura generale.

Con tutto ciò la povera donna, che aveva al seno un bambino lattante, andò sempre peggiorando, e morì nelle prime ore del 9 giugno.

Anche questo cadavere ha servito per altri studi, dei quali a suo tempo si renderà conto. Intanto qui pure fu eseguita la escisione della superficie della piccola piaga, che fu divisa in strato superficiale, a contatto del jodoformio, e strato profondo. Sì l'uno che l'altro furono suddivisi in altre due parti. Un pezzo di piaga superficiale, ed un pezzo del connettivo più profondo vennero inoculati in due topi; gli altri pezzi corrispondenti furono infossati in provette di agar.

I due topi nulla soffrirono e rimasero viventi. La provetta contenente la parte superficiale della piaga rimase sterile.

Quella contenente il connettivo profondo diede luogo a sviluppo di colonie anaerobie, che esaminate al microscopio si mostrarono esclusivamente costituite da stafilococchi.

Anche in questo caso, come nel precedente, si erano fatte colture ed inoculazioni dei materiali tolti dalla ferita, prima della medicatura al jodoformio, le quali furono tutte positive, poichè tutti gli animali morirono per tetano.

Questi due casi dimostrano:

1.° Che quando il tetano è già sviluppato la medicatura al jodoformio non è più efficace ad arrestarlo.

2.° Che tuttavia la medicatura al jodoformio neutralizza completamente la virulenza della piaga.

Dunque, se i sintomi generali sono dovuti, secondo la teoria di Rosenbach e di Brieger, all' assorbimento delle toxine del tetano, bisogna dire che di questo veleno siasi segregato ed assorbito già sufficiente quantità durante il periodo prodromico, che intercede tra la inoculazione del virus ed il primo inizio delle forme convulsive.

Poichè se anche si neutralizza il focolajo locale al primo svilupparsi dei sintomi tetanici, la malattia continua il suo corso, e la morte ne segue inesorabile.

Questo fatto sta in rapporto con altri risultati osservati dai chirurghi, i quali vennero perfino alla amputazione dell'arto ferito, e non ottennero la sospensione della malattia.

È vero che il Guelpa all'ospedale Cochin ha potuto arrestare il decorso del tetano già iniziato in un coniglio, recidendo con filo metallico incandescente l'orecchio nel quale erasi eseguita l'inoculazione.

È vero pure che in un caso Nocard troncò il decorso del tetano in un cavallo amputando la coda al disopra del luogo ove prima era stata tagliata.

Ma questi risultati sono contraddetti da altri, che il dott. Dall'Acqua ottenne nel laboratorio d'igiene di Pavia. Egli inoculando virus tetanigeno a diversi conigli, ed amputando, subito dopo la comparsa dei primi sintomi locali, non ha mai potuto salvare gli animali dalla morte per tetano.

A questo punto mi prese vaghezza di sapere se fosse possibile ad ogni modo salvare il paziente, quando si potesse agire prima che il tetano fosse sviluppato, ossia nel periodo d' incubazione, che in-

tercede tra il momento della ferita con inoculazione di virus, e lo sviluppo delle prime forme convulsive.

Sette animali, tre cavie e quattro conigli, furono adibiti a questo esperimento.

Si prende coltura tetanigena di siero fuso, e vi si immergono sette pezzetti di legno lunghi circa 15 millimetri (pezzetti di zolfanello senza capocchia, sterilizzati prima al calore).

Si lascia questa provetta nel termostato per alcune ore; indi, dopo aver convenientemente preparati gli animali, si inocula a ciascuno di essi, sotto la cute della coscia destra, uno di questi corpi stranieri imbevuti di coltura tetanigena.

Dopo 12 ore si leva il corpo straniero all'animale N. 1, e si medica la sua ferita con jodoformio, e con punti di cucitura. Il pezzetto di legno estratto si infossa in una provetta di agar.

Dopo 24 ore, si leva il pezzetto di zolfanello all'animale N. 2, ed esso pure si medica sbrigliando e raschiando la ferita, introducendovi poscia 20 centigr. di jodoformio, e riunendo i margini della ferita con 3 punti di cucitura. Il corpo straniero estratto da quest'animale, si mette subito sotto la cute di un topo bianco (*A*).

Dopo 36 ore si ripete la stessa operazione all'animale N. 3, e questa ferita essendo riescita molto ampia, vi si introduce 1 grammo di jodoformio, e si cuciscono i lembi con 4 nodi. Questo zolfanello è esso pure infossato in agar.

Dopo 48 ore si estrae il corpo straniero all'animale N. 4, e si medica con 30 centigr. di jodoformio, e 2 punti di satura. Lo zolfanello levato a questa cavia si inocula ad un grosso topo (*B*).

All'animale N. 5 è levato il corpo straniero dopo 60 ore. La medicatura si fa con 50 centigr. di jodoformio, e 3 punti di cucitura.

All'animale N. 6 si leva il corpo straniero dopo 72 ore (3 giorni completi), si deve sbrigliare ampiamente, si raschia il fondo, si medica con 70 centigr. di jodoformio, e 4 punti di cucitura. Tanto questo, che il precedente corpo straniero si infossano in agar.

L'ultimo coniglio (N. 7) si lasciò a sè finchè sopraggiunsero i primi sintomi del tetano locale, il che fu al mattino del 7° giorno. Allora subito si estrasse il corpo straniero, si eseguì vasto sbrigliamento e raschiatura, si fece lavatura al sublimato (3 per mille) (1), si imbottì con 50 centigr. di jodoformio, e si cucirono i margini con 7 punti di sutura.

---

(1) Nei casi precedenti non si era eseguita la lavatura al sublimato

Questo corpo straniero fu inoculato in un altro topo (*C*).

I topi *A*, *B* e *C* morirono per tetano nel tempo e coi sintomi oramai a noi notissimi.

Le colture dei corpi stranieri estratti dalle ferite degli animali N. 1, 3, 5, 6, diedero sviluppo a microrganismi della caratteristica forma di quelli del tetano. Una di queste colture inoculata in un topo, lo uccise per tetano.

Tutte queste controprove dimostrano che noi avevamo realmente introdotto nei nostri primi 7 animali dei corpi stranieri imbevuti di materiale tetanigeno.

Or bene quale fu la sorte di quei 7 animali, trattati come abbiamo narrato?

Cinque di essi sopravvissero, e non ebbero tetano. Due soli morirono per tetano; e furono il N. 4, ed il N. 7.

Questo N. 7, entra nella categoria degli animali amputati, o neutralizzati, dopo lo sviluppo dei primi sintomi. In questo stadio anche la cura da noi indicata non ha più efficacia. Ed in ciò nulla di strano, poichè anch'essa si comporta come le cure profilattiche della pioemia e della idrofobia.

Il N. 4 sarebbe stato invece una eccezione alla regola (1). La regola pertanto fu, che *negli animali, nei quali si eseguì la profilassi locale col jodoformio in un tempo prossimo all'infezione, e quando non erano ancora insorte le prime manifestazioni tetaniche, si prevenne lo sviluppo del periodo convulsivo* (2). Se i primi sin-

---

per accertare meglio l'azione profilattica del jodoformio solo. In questo ultimo caso, nella speranza di ottenere pure l'arresto del tetano appena sviluppato, si aggiunse la lavatura al sublimato, secondo il consiglio di Guelpa.

(1) Probabilmente in questa cavia la sbrigliatura della ferita fu incompleta, e perciò il iodoformio non potè venire in contatto di tutto il virus tetanigeno, che forse erasi già sviluppato in qualche seno o diverticolo del connettivo sottocutaneo.

(2) Il Guelpa sarebbe riescito a salvare due animali (un cavallo ed un coniglio) con sbrigliatura della ferita, raschiatura e lavatura al sublimato in soluzione del 5 e del 10 per mille, medicandoli così appena sviluppati i primi sintomi del tetano. Il metodo che io consiglio non differisce essenzialmente da quello proposto dal Guelpa. Se non che alla soluzione di sublimato al 2 per mille si aggiunge, con vantaggio di un'azione più permanente e più duratura, l'impiego del jodoformio, il quale d'altra parte agisce anche da solo, senza l'intervento del sublimato.

tomi sono già insorti, vi ha tanto minore probabilità di riescita quanto più tardi si agisce.

Parimenti se il tetano insorgesse quando una piaga sta per cicatrizzarsi, bisognerà immediatamente aprirla o levare la crosta, dilatare il seno, raschiare, e riempire di jodoformio.

Questi risultati confermano pienamente le conclusioni della mia prima nota; e mi autorizzano a concludere: che *il jodoformio è il disinfettante specifico del virus tetanigeno.*

Una conferma di questi miei risultati sperimentali mi fu già comunicata dal dottor Pietro Borgonzoli, primo assistente alla Clinica chirurgica della R. Università di Padova. In quella clinica chirurgica negli anni precedenti si faceva uso abituale di jodoformio nella medicatura di tutte le ferite. Su 500 e più individui, medicati in tal guisa dal dottor Borgonzoli, non insorse mai alcun caso di tetano. Ma verso la fine del decorso anno scolastico avvenne un caso di avvelenamento per jodoformio, per cui il direttore di quella clinica proscrisse subito questo disinfettante. Fra i pochi feriti curati ancora nella clinica dopo questa abolizione, si ebbero due casi di tetano, uno in seguito a ferita al piede, ed un altro per ferita alla spalla, ed ambedue morirono.

Io sono convinto che la medicatura al jodoformio avrebbe in ambedue questi feriti prevenuta la fatale complicazione.

GEOMETRIA. — *Deduzione delle trasformazioni piane doppie dai tipi fondamentali delle involutorie.* Nota del S. C. prof. EUGENIO BERTINI.

I tipi fondamentali delle trasformazioni involutorie sono (*):

1.° Omologia armonica;

2.° Trasformazione involutoria di JONQUIÈRES di ordine n ($\geqq 3$) con una curva punteggiata unita di ordine n dotata di punto $(n-2)^{\text{uplo}}$ nel punto $(n-1)^{\text{uplo}}$ della trasformazione;

3.° Involuzione dell'8° ordine con 7 punti tripli;

4.° Involuzione del 17° ordine con 8 punti sestupli.

(*) Veggansi i miei lavori nel t. VIII (serie II) degli *Annali di Matematica* e nel vol. XIII (serie II) dei *Rend. del R. Ist. Lomb.*

Si può domandare: ciascuno di tali tipi dà origine ad una trasformazione piana doppia? La risposta è affermativa ed implicitamente contenuta in un breve lavoro di NOETHER pubblicato fino dal 1878 (*). Un recente lavoro di LÜROTH arriva in sostanza al medesimo risultato per mezzo di considerazioni algebriche (**). Tuttavia credo che non parrà inutile la trattazione presente, che raggiunge lo stesso scopo con un processo geometrico semplicissimo.

1° TIPO.

1. Abbiasi in un piano π una omologia armonica di centro O e di asse r. Le coniche di π, rispetto alle quali O è polo di r, formano un sistema S lineare triplamente infinito. Si facciano corrispondere queste coniche omograficamente ai piani dello spazio (***). Poichè due coniche di S si segano in quattro punti e tutte le coniche di S condotte per un punto passano necessariamente per un altro punto (corrispondente a quello nella omologia), si ha nello spazio una superficie di 2° ordine, di cui ogni punto corrisponde a due punti di π. Questa superficie è un cono, perchè alle rette per O corrispondono rette della superficie passanti per un punto (il corrispondente di O). Projettiamo il cono da un suo punto sopra un nuovo piano π_1 e otterremo fra π e π_1 una trasformazione piana doppia. Alle rette del piano semplice π corrispondono, nel piano doppio π_1, coniche tangenti in un punto fisso e in un punto variabile ad una data conica (limite): e alle rette di π_1, coniche per due punti A, A' (imagini del punto da cui fu projettato il cono) armoniche rispetto ad O, r: ecc. È il caso particolare considerato dal De Paolis nel n. 23 della sua memoria: *Le trasformazioni piane doppie* (****).

2. Dal caso precedente nasce il caso generale (per $n=2$) del n. 22 (ivi), facendo una trasformazione quadratica del piano sem-

(*) *Ueber die ein-zweideutigen Ebenentransformationen.* Sitzungberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.

(**) J. LÜROTH, *Rationale Flächen und involutorische Transformationen.* Freiburg, 1889.

(***) Tale corrispondenza è considerata dal CAPORALI in un frammento sulla teoria delle curve piane di 4° ordine (*Memorie di Geometria*, Napoli, 1888, pag. 375).

(****) Memorie della R. Accad. dei Lincei Serie III, vol. 1.°

plice, prendendo in questo piano per punti fondamentali i punti A, A' e un terzo punto B qualunque. L'omologia armonica si trasforma in una inversione quadratica, di cui il punto fondamentale esterno alla conica punteggiata unita è il corrispondente (per la detta trasformazione quadratica) del corrispondente di B nella omologia; ecc. (*).

Facendo trasformazioni quadratiche sul piano doppio e sul piano semplice si hanno pure facilmente i casi dei n. 24, 25, 26, 27.

2° Tipo.

3. Sia una involuzione del 2° tipo in un piano π e dicasi Γ la curva punteggiata unita ed O il punto $(n-1)^{\text{uplo}}$ per la involuzione ed $(n-2)^{\text{uplo}}$ per Γ. Si sa (**) che esiste un sistema $\Sigma^{(n-2s)}$ lineare ∞^{n-2s} di curve di ordine $n-s$ aventi in O un punto $(n-s-2)^{\text{uplo}}$, e passanti pei $2(n-1)$ punti di contatto delle tangenti a Γ partenti da O; e che le curve di un tal sistema sono unite nella involuzione considerata. Distinguansi i due casi di n pari ed n dispari.

4. Sia n dispari e prendasi $s=\frac{n-3}{2}$. Il sistema $\Omega^{(3)}$ è allora triplamente infinito e si può fare corrispondere omograficamente ai piani dello spazio. Due curve di $\Omega^{(3)}$ si segano in

$$\left(\frac{n+3}{2}\right)^2-\left(\frac{n-1}{2}\right)^2-2(n-1)=4$$

punti variabili, a due a due corrispondenti nella involuzione. Si ha quindi nello spazio una quadrica di cui ogni punto è rappresentato da due punti di π. Le generatrici di un sistema hanno per imagine il fascio di rette di centro O e quelle dell'altro sistema, il fascio di

---

(*) Veggansi, per lo studio di questo caso generale: De Paolis, *La trasformazione piana doppia di 2° ordine e la sua applicazione alla geometria non euclidea.* (Memorie della R. Accad. dei Lincei, Serie III, Vol. 2°); Clebsch, *Ueber den Zusammenhang einer Klasse von Flächenabbildungen mit der Zweitheilung der Abel'schen Functionen* (Math. Ann. t. 3), § 3.

(**) Bertini, *Una nuova proprietà delle curve di ordine n con un punto* $(n-2)^{\text{uplo}}$ (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, Serie 3ª, Vol. 1°). Cfr. anche Caporali, *Sulle tangenti condotte ad una curva algebrica da un suo punto multiplo* (Memorie citate, pag. 164).

curve $\Omega^{(1)}$ che si ottiene per $s=\frac{n-1}{2}$. Projettando la quadrica da un suo punto sopra un piano π_1, si ha fra π e π_1 una trasformazione piana doppia. E si vede, colle solite considerazioni, che alla curva (doppia) Γ corrisponde una curva (limite) di ordine $n+1$, avente nei due punti fondamentali F_1, F_1' della rappresentazione della quadrica moltiplicità secondo i numeri $n-1$, 2 (essendo F_1 il centro del fascio di rette rappresentativo delle generatrici che corrispondono al fascio di centro O ed F_1' l'altro): che alle rette di π corrispondono curve di ordine $\frac{n+3}{2}$, aventi in F_1 un punto $\left(\frac{n+1}{2}\right)^{\text{uplo}}$, passanti semplicemente per F_1' e tangenti in n punti (variabili) alla curva limite: e alle rette di π_1, curve del sistema $\Omega^{(3)}$ passanti per due punti fissi corrispondenti della involuzione (imagini del centro di projezione assunto sulla quadrica); ecc.

5. Sia n pari e prendasi $s=\frac{n-4}{2}$. Dal sistema $\Omega^{(4)}$ che ne risulta si stacchi un sistema lineare ∞^3, Ω_3, facendo passare le curve di quello per due punti P, P' corrispondenti della involuzione e il sistema Ω_3 si faccia corrispondere come prima ai piani dello spazio. Due curve di Ω_3 si tagliano in

$$\left(\frac{n+4}{2}\right)^2-\left(\frac{n}{2}\right)^2-2(n-1)-2=4$$

punti variabili, e si ha nuovamente una quadrica, di cui le generatrici di un sistema corrispondono alle rette per O e quelle dell'altro sistema corrispondono al fascio Ω_1 che si stacca dalla rete $\Omega^{(2)}$ $\left(\text{per } s=\frac{n-2}{2}\right)$ facendo passare le curve di questa rete per P, P' $\left[\text{Fra le curve di } \Omega_1 \text{ una è costituita della } OPP' \text{ e dell'unica curva } \Omega^{(0)} \text{ che si ottiene per } s=\frac{n}{2}\right]$. E di nuovo la projezione della quadrica sopra un piano π_1 dà una trasformazione piana doppia fra π e π_1. Nella quale alla curva (doppia) Γ corrisponde una curva (limite) d'ordine $n+2$ avente in tre punti F_1, F_1', P_1 moltiplicità secondo i numeri n, 2, 2. Di questi tre punti, F_1, F_1' sono i punti fondamentali della rappresentazione della quadrica (il fascio di centro F_1 rappresentando le generatrici corrispondenti al fascio di centro O) e P_1 corrisponde al punto della quadrica che ha per imagine in π la retta

PP'. Alle rette di π corrispondono curve di ordine $\frac{n+4}{2}$ aventi in F_1 un punto $\left(\frac{n+2}{2}\right)^{\text{uplo}}$, passanti semplicemente per F_1', P_1 e tangenti in n punti alla curva limite; e alle rette di π_1, curve sistema Ω_3 passanti per due punti corrispondenti dell'involuzione, imagini del punto da cui la quadrica fu projettata sopra π_1: ecc.

Facendo una trasformazione quadratica di π_1 in un altro piano col prendere per triangolo fondamentale in π_1 il triangolo F_1 si trova una nuova trasformazione piana doppia, nella quale la curva limite è d'ordine n ed ha la sola moltiplicità $n-2$ nel punto φ_1 omologo di F_1 per la detta trasformazione quadratica, e alle rette del piano semplice corrispondono curve di ordine $\frac{n+2}{2}$ aventi in φ_1 la moltiplicità $\frac{n}{2}$, tangenti in n punti variabili alla curva limite e null'altro. Si giunge così al caso 1) di Noether (*), di cui il caso del numero precedente può essere considerato come particolare.

Veramente si può dire che il caso di questo numero e quello del n. 4 sono *indifferentemente* l'uno particolare dell'altro, precisamente come i relativi piani semplici (**).

Nel caso 1) di Noether è compreso (per $m=1$) la trasformazione piana doppia trovata col 1° tipo.

3° TIPO.

6. Le involuzioni del 3° tipo sono date dalla notissima costruzione di Geiser; cioè prendendo come corrispondenti i residui punti d'intersezione di due curve del 3° ordine passanti per sette punti fissi 1, 2, ..., 7 di un piano π. Di questi si prendano sei 1, 2, ..., 6 come punti fondamentali della rappresentazione piana di una superficie di 3° ordine Σ. Le dette curve di 3° ordine sono allora le

---

(*) Secondo l'indicazione della Memoria: *Ueber eine Classe von auf die einfache Ebene abbildbaren Doppelebenen* (Math. Ann., t. XXXIII).
Uno studio analitico di questo caso (per $m=3$) trovasi nella Memoria citata di Clebsch (§ 10, 11, 12).

(**) Cfr. n. 3, 4 della mia Memoria: *Sopra una classe di trasformazioni univoche involutorie*. (Annali di Matem., Serie II, t. VIII).

imagini delle sezioni piane di Σ condotte per un suo punto $7'$ corrispondente al punto 7: e due punti corrispondenti dell'involuzione sono le imagini di due punti di Σ allineati con 7. Si seghi la stella di centro $7'$ con un piano π_1 e si avrà fra π e π_1 una trasformazione piana doppia. La curva doppia di π, che è una curva di 6° ordine avente in $1, 2, \ldots, 7$ punti doppi, è l'imagine della curva di contatto del cono circoscritto a Σ dal punto $7'$ e quindi la curva limite di π' è una curva generale di 4° ordine (*): ecc.

Questo è il caso 2) di NOETHER (**).

7. Si ottiene facilmente anche qui, come pei due tipi precedenti, una rappresentazione sopra una superficie di 2° ordine.

Una curva unita della involuzione di π deve essere manifestamente l'imagine di una curva di Σ, intersezione di questa superficie con un cono di vertice $7'$. Se il cono è di ordine k, l'imagine della sua intersezione è una curva C_{3k} di ordine $3k$ che ha in $1, 2, \ldots, 7$ punti k^{upli} e che varia in un sistema lineare $\infty^{\frac{k(k+3)}{2}}$. Questa curva è sottoposta quindi ad altre

$$\frac{3k(3k+3)}{2} - 7\frac{k(k+1)}{2} - \frac{k(k+3)}{2} = \frac{k(k-1)}{2}$$

condizioni lineari diverse da passaggi per punti.

Separiamo dal sistema delle curve C_{3k} un sistema lineare, ∞^3, così che due curve si seghino in quattro punti variabili. Si potranno assoggettare le C_{3k} a passare per x punti (arbitrari) e quindi per i loro corrispondenti ed inoltre ad altre y condizioni; e dovrà essere

$$2k^2 - 2x = 4$$

$$\frac{k(k+3)}{2} - x - y = 3,$$

dalle quali, per essere $x \geq 0, y \geq 0$, segue $k = x = 2, y = 0$. Si hanno adunque *sistemi lineari di curve unite* ∞^3 *e tali che due curve si seghino in quattro punti variabili in certi sistemi* S *di curve di* 6° *ordine aventi in* 1, 2,..., 7 *punti doppi e passanti per due punti fissi (arbitrari)* A, B *e per i loro corrispondenti* A', B'.

(*) Cfr. GEISER, *Über die Doppeltangenten einer ebenen Curve vierten Grades* (Math. Ann. t. I).

(**) Fu studiato da CLEBSCH, l. c. § 4, 5, 6, 7, 8 e da DE PAOLIS (*Mem.* della R. Accad. dei Lincei, serie 3ª, vol. II).

Le curve di un tal sistema S si facciano corrispondere omograficamente ai piani dello spazio e si otterrà una superficie di 2° ordine, di cui ogni punto è rappresentato da due punti corrispondenti della involuzione. Le generatrici di un sistema corrispondono alle curve di 3° ordine del fascio di punti base $1, 2, \ldots, 7, A, A'$ e quelle dell'altro alle curve di 3° ordine dell'altro fascio di punti base $1, 2, \ldots, 7, B, B'$ (*).

Se A, B sono infinitamente vicini, la superficie di 2° ordine è un cono, ecc.

4° Tipo.

8. Una involuzione del 4° tipo si ottiene col sistema lineare, ∞^3, di curve di 6° ordine che hanno otto punti doppi comuni. Le curve del sistema che passano per un punto passano necessariamente per un altro punto, che è il corrispondente di quello nella involuzione. Ponendo fra le curve di questo sistema e i piani dello spazio una corrispondenza omografica si ha un cono di 2° ordine, di cui ogni punto è rappresentato da due punti corrispondenti della involuzione, le generatrici hanno per imagini le cubiche passanti per i punti $1, 2, \ldots, 8$ e quindi per un nono punto 9, e il vertice è rappresentato da quest'ultimo punto (**). Projettisi il cono da un suo punto sopra un piano π_1 e si otterrà la trasformazione piana doppia fra π e π_1 che è il caso 3) di Noether (***). Si trova cioè che alla curva doppia di π, che è una curva di 9° ordine avente in $1, 2, \ldots, 8$ punti tripli, corrisponde sul cono una curva di ordine $9.6 - 8.6 = 6$ la quale incontra ogni generatrice in $9.3 - 8.3 = 3$ punti: e quindi la curva limite di π_1 è una curva di 6° ordine con due punti tripli successivi (nei due punti fondamentali per la rappresentazione del cono). Alle rette di π_1 corrispondono curve di 6° ordine aventi in $1, 2, \ldots, 8$ punti doppi e passanti inoltre per due punti corrispondenti della involuzione (le imagini del centro di pro-

(*) Se $u = 0$, $u_1 = 0$ sono due curve di un fascio e $v = 0$, $v_1 = 0$ quelle dell'altro, il sistema S è dato dalla equazione

$$\rho u v + \rho_1 u_1 v + \rho_2 u v_1 + \rho_3 u_1 v_1 = 0.$$

(**) Tuttociò fu già osservato dal Caporali (Memorie citate, pag. 198).

(***) Di questo caso Noether ha fatto uno studio molto dettagliato nell'ultima memoria citata.

jezione assunto sul cono); e alle rette di π corrispondono curve di 6° ordine aventi pure due punti tripli nei due punti successivi suddetti, dotate di quattro punti doppi variabili e tangenti in nove punti variabili alla curva limite; ecc.

Si può osservare che *tutte* le curve di 6° ordine di π_1 aventi i detti due punti tripli sono le imagini delle intersezioni del cono con tutte le superficie di 3° ordine, costituendo le une e le altre una ∞^{15} lineare. Quelle curve di 6° ordine che corrispondono alle rette di π sono le imagini delle intersezioni del cono colle superficie del 3° ordine che toccano il cono in quattro punti e toccano la curva di esso che ha per imagine la curva limite in nove punti.

9. Un altro modo per giungere alla presente trasformazione piana doppia si può trarre da una costruzione di Cremona (*). Cioè dei punti $1, 2, \ldots, 8$ si prendano sei $1, 2, \ldots, 6$ come fondamentali per la rappresentazione univoca di una superficie di 3° ordine Σ: e sieno $7', 8'$ i due punti di questa superficie che hanno per imagine 7, 8, e $9'$ il terzo punto d'intersezione della retta $7'\,8'$ colla superficie stessa. I punti x, x' che hanno per imagini due punti corrispondenti della involuzione in π sono le intersezioni di Σ con una conica (variabile) tangente a questa superficie in $7', 8'$. Segue che, in un piano per $7'\,8'\,9'$, i punti x, x', essendo dati da coniche tangenti in $7', 8'$ alla sezione fatta in Σ da quel piano, si trovano, per proprietà notissime, allineati col tangenziale del punto $9'$ della sezione stessa. Adunque *le coppie x, x' si possono anche ottenere come residue intersezioni di una retta variabile obbligata ad appoggiarsi alla retta $7'\,8'\,9'$ e alla cubica C_3 sezione di Σ col piano tangente in $9'$*. Si tagli la congruenza descritta da questa retta variabile con un piano π_1 e si avrà una trasformazione piana doppia fra π e π_1. E si vede, con semplici considerazioni, che la curva limite di π_1 (traccia della superficie rigata appartenente alla congruenza e circoscritta a Σ) è del 9° ordine ed ha nella traccia della retta $7'\,8'\,9'$ sopra π_1 un punto sestuplo e nei tre punti di intersezione di C_3 con π_1 punti tripli. Una trasformazione quadratica, di cui i punti fondamentali sieno il punto sestuplo e due dei punti tripli, conduce al piano doppio considerato nel n. 8.

(*) Cfr. le mie *Ricerche sulle trasformazioni univoche involutorie nel piano* (Annali di Mat. t. VIII), nota al n. 35.

OTTOBRE 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21.h 9h
	21h	0h.37m	3h	9h	media 21.3.9	21h	0h 37m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	740.1	740.8	741.0	742.2	741.1	+10.3	+14.4	+14.8	+10.9	+15.6	+ 8.9	+11.4
2	41.6	41.3	41.2	43.5	42.1	+10.8	+15.9	+16.9	+12.5	+17.7	+ 7.9	+12.2
3	48.5	48.6	48.8	50.6	49.3	+10.6	+16.8	+18.4	+11.5	+19.2	+ 6.6	+12.0
4	53.0	52.3	51.7	51.4	52.0	+12.4	+16.0	+16.5	+13.9	+17.5	+ 7.7	+12.9
5	49.5	47.8	46.9	47.0	47.8	+12.8	+12.3	+12.0	+11.7	+13.2	+10.7	+12.1
6	748.4	747.4	746.6	745.9	747.0	+13.0	+16.0	+16.2	+14.1	+17.3	+10.6	+13.7
7	42.8	42.8	42.6	44.3	43.2	+14.5	+16.7	+17.7	+14.7	+18.3	+12.6	+15.0
8	47.0	47.0	46.3	46.7	46.7	+16.0	+18.9	+19.4	+15.7	+20.3	+12.2	+16.1
9	46.3	45.3	44.6	43.8	44.9	+14.6	+13.7	+14.3	+14.5	+15.3	+12.9	+14.3
10	42.3	41.2	40.5	41.1	41.3	+15.6	+17.2	+17.5	+15.5	+18.1	+13.4	+15.7
11	745.4	745.2	744.7	742.3	744.1	+14.8	+16.5	+15.8	+14.0	+17.3	+12.8	+14.7
12	43.9	44.3	44.6	44.7	44.4	+14.6	+17.2	+18.4	+13.3	+19.0	+12.6	+14.9
13	42.9	41.8	41.4	42.1	42.0	+10.9	+11.9	+12.8	+10.5	+13.7	+ 9.6	+11.2
14	44.9	45.4	45.3	47.3	45.8	+10.1	+11.1	+12.3	+10.4	+13.4	+ 9.6	+10.9
15	49.2	49.9	49.3	50.9	49.8	+ 7.0	+13.8	+15.9	+10.4	+16.6	+ 4.4	+ 9.6
16	751.9	751.2	750.5	750.4	750.9	+ 9.0	+14.2	+15.6	+11.5	+16.5	+ 5.2	+10.5
17	49.2	48.0	47.3	47.8	48.1	+10.0	+15.1	+14.9	+12.3	+15.8	+ 6.9	+11.3
18	44.2	42.5	41.6	41.9	42.6	+11.2	+13.8	+14.5	+11.5	+15.5	+ 9.6	+11.9
19	42.5	41.8	41.8	43.0	42.5	+11.6	+11.9	+12.0	+10.9	+12.8	+ 9.3	+11.2
20	42.9	41.6	40.6	38.9	40.8	+11.2	+12.1	+12.0	+11.8	+12.5	+ 9.2	+11.1
21	738.6	737.9	737.7	739.2	738.5	+12.0	+12.3	+12.3	+11.4	+12.6	+10.2	+11.5
22	37.9	36.9	36.3	38.0	37.4	+12.4	+13.3	+15.1	+13.3	+16.1	+10.6	+13.1
23	45.0	46.1	46.5	49.0	46.8	+ 8.6	+15.3	+17.4	+12.8	+17.8	+ 6.3	+11.4
24	53.0	52.9	52.6	52.9	52.8	+11.5	+14.9	+15.9	+12.8	+16.7	+ 8.8	+12.5
25	51.5	51.2	50.5	51.8	51.3	+11.9	+11.7	+12.2	+12.2	+12.8	+11.0	+12.0
26	752.2	752.5	752.4	752.8	752.5	+12.3	+12.7	+12.6	+12.3	+13.3	+10.9	+12.2
27	51.1	50.6	49.6	48.6	49.8	+12.6	+13.2	+13.5	+13.7	+14.3	+11.4	+13.0
28	50.1	50.5	51.0	51.2	50.7	+14.1	+14.3	+14.9	+14.5	+15.2	+12.4	+14.1
29	51.1	50.8	50.8	51.7	51.2	+14.5	+15.4	+15.5	+13.1	+16.0	+12.5	+14.0
30	54.5	53.2	53.2	51.9	53.2	+13.4	+14.5	+14.8	+13.2	+15.3	+11.9	+13.4
31	49.2	48.3	48.3	48.5	48.7	+12.6	+13.9	+14.5	+13.2	+15.1	+11.9	+13.2
	746.78	746.36	746.00	746.50	746.43	+12.16	+14.42	+15.05	+12.71	+15.83	+10.02	+12.68

Pressione massima 754.5 mm. giorno 30
» minima 736.3 » 22
» media . 746.43

Temperatura massima + 20.3° giorno 8
» minima + 4.4 » 15
» media . + 12.68

OTTOBRE 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millim.					Umidità relativa in centesime parti					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21 3 9	21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3 9	mm
1	7.7	8.2	8.3	8.3	8.0	82	67	66	85	80.2	33.90
2	8.0	8.2	8.0	8.0	7.8	82	61	56	74	73.2	
3	7.3	7.0	5.9	7.7	6.9	76	50	40	76	66.5	
4	8.2	8.7	8.8	9.7	8.7	77	64	63	82	76.5	
5	9.0	9.4	9.7	9.6	9.2	81	88	93	93	91.5	34.90
6	10.4	11.3	11.7	10.9	10.8	93	83	85	91	92.1	3.50
7	11.5	11.8	12.3	11.2	11.5	93	84	82	90	90.8	17.30
8	11.5	11.6	11.7	11.7	11.5	85	72	70	88	83.5	0.50*
9	9.6	10.9	10.8	10.9	10.3	70	93	89	89	85.2	9.50
10	10.9	11.4	11.6	11.6	11.2	83	78	78	88	85.5	0.60
11	10.1	11.9	11.5	10.9	10.6	80	85	86	92	88.2	3.00
12	8.4	8.6	10.2	8.8	9.0	68	59	66	77	72.5	8.20
13	8.3	8.8	8.5	8.0	8.1	85	84	77	84	84.2	1.70
14	10.1	8.6	7.7	7.7	8.3	87	87	72	82	82.5	4.70
15	6.6	7.4	6.3	7.2	6.6	88	63	47	76	72.6	0.50*
16	6.3	7.5	7.8	8.3	7.3	73	63	59	82	73.5	
17	7.3	9.0	8.3	8.9	8.1	79	70	66	83	78.2	
18	8.9	7.6	8.1	8.8	8.5	90	65	65	86	82.5	0.70*
19	8.7	9.1	9.3	8.8	8.7	85	88	90	90	90.6	11.10
20	9.2	9.8	9.7	9.8	9.5	93	93	93	96	96.2	9.00
21	9.9	10.1	10.1	9.7	9.7	95	95	95	96	97.2	25.00
22	10.2	11.0	12.3	10.0	10.6	96	97	96	88	95.2	17.80
23	7.4	8.5	8.7	8.7	8.2	89	65	59	79	77.6	0.60*
24	8.3	8.7	9.1	9.7	8.9	82	69	68	88	81.2	
25	9.7	9.6	9.7	9.7	9.6	94	94	92	90	93.9	10.10
26	9.8	10.3	10.4	10.1	10.0	92	94	95	95	95.9	7.60
27	10.4	10.7	10.8	11.0	10.5	95	94	94	94	96.2	3.80
28	10.6	11.3	11.6	11.4	11.1	89	93	92	93	93.3	7.60
29	11.6	12.4	12.3	10.4	11.4	94	95	93	93	95.2	14.30
30	9.9	10.8	10.9	10.7	10.4	86	88	87	94	90.9	6.40
31	10.4	11.3	11.1	10.7	10.6	95	95	90	95	95.3	28.60
	9.23	9.73	9.78	9.64	9.41	85.7	79.9	77.6	87.3	85.74	260.90

Tens. del vap. mass. 12.4 giorno 29
„ „ min. 5.9 „ 3
„ „ media 9.41
Umidità massima 97 % giorno 22
„ minima 40 % „ 3
„ media 85.74

Temporale il giorno 12, 22, 27, 28 e 29.
Grandine
Nebbia „ 8, 15, 17, 18, 21, 22, 25 e 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

OTTOBRE 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
	21h	0.h 37m	3h	9h	21h	0.h 37m	3h	9h	
1	N W	S E	E	N E	10	7	4	7	5
2	S W	S W	N	W	3	6	6	7	7
3	S	S W	S W	E N	0	4	2	2	5
4	S E	E	E	N N E	6	7	9	9	5
5	N E	N W	N	N W	10	10	10	10	7
6	N N E	W	S W	S W	10	9	10	10	5
7	W	S W	S S W	S E	10	10	10	8	3
8	N E	W	S E	S E	8	9	8	9	3
9	S E	S E	S E	S E	10	10	10	10	14
10	S E	E	S S E	S E	10	9	10	4	20
11	S E	S	S E	E	10	9	10	10	12
12	N W	W	S E	N	3	3	4	9	7
13	S W	W S W	S W	W	10	10	9	8	5
14	E	N E	E	W	10	10	8	2	5
15	W	S W	N W	N	1	0	0	1	4
16	E	W	W	N W	1	3	4	1	3
17	N W	S S W	S S E	S S W	6	6	9	10	3
18	W	S W	S W	E	7	5	7	10	5
19	E	S E	S E	N E	10	10	10	10	6
20	E	S E	E	S E	10	10	10	10	5
21	S E	E N E	E	S W	10	10	10	10	6
22	S	N E	S E	N W	10	10	8	9	6
23	S W	W N W	W	W N W	0	0	1	3	5
24	E N E	S E	S E	N W	9	7	5	9	4
25	N	N E	N E	N W	10	10	10	10	4
26	N	N E	N E	N E	10	10	10	10	3
27	S E	S E	S E	S E	10	10	10	10	13
28	S E	S E	S S E	E	10	10	10	10	12
29	S E	E S E	E	S E	10	10	10	10	8
30	E	N	N E	S E	10	10	10	10	8
31	E	S E	N E	E	10	9	9	9	5
					7.9	7.8	7.8	8.0	

Nebulosità media = 7.9

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
8	15	20	35	6	15	14	11

Velocità media del vento chil. 6.6

ADUNANZA DEL 5 DICEMBRE 1889

PRESIDENZA DEL COMM. ALFONSO CORRADI

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Stoppani, Maggi, Ferrini Rinaldo, Prina, Strambio, Cossa Luigi, Corradi, Golgi, Pavesi, Celoria, Biffi, Vidari, Bardelli, Taramelli.

E i Soci corrispondenti: Cossa Alfonso, Aschieri, Zucchi, Scarenzio, Visconti, Bertini, Fiorani, Zoja, Raggi, Ascoli Giulio, Carnelutti.

La seduta è aperta al tocco dal Presidente, invitando il segretario Strambio a dar lettura del verbale della precedente adunanza. Approvato questo, i due segretari presentano gli omaggi pervenuti all'Istituto.

Si presenta per la stampa la Nota del S. C. Ascoli: *Indice assai particolareggiato della mia Memoria: "Sulle funzioni di due variabili le quali sono sempre crescenti nel versò positivo degli assi in un pezzo di piano a distanza finita."* Il M. E. Ferrini legge la Nota dell'ing. Guzzi: *Sulla determinazione del coefficiente di rendimento delle dinamo e dei motori elettrici*, ammessa col voto della Sezione competente; il M. E. Strambio legge i capitoli XI, XII, XIII della sua Memoria: *Da Legnano a Mogliano Veneto; un secolo di lotta contro la pellagra.* Il S. C. Visconti comunica i risultati da lui ottenuti insieme al dott. F. Gatti: *Contro la tisi polmonare dalle inalazioni di aria asciutta soprariscaldata* secondo il metodo del dott. Weigert.

Terminate le letture, si comunicano i ringraziamenti del M. E. Colombo per la sua nomina a Vice-Presidente: poi si invitano i signori

Membri effettivi a preparare i temi per i concorsi al premio dell' Istituto e ai premi Cagnola e Fossati da approvarsi nella prossima adunanza.

Infine il segretario Ferrini legge le relazioni sui concorsi al premio dell' Istituto, alla Fondazione Brambilla e al premio Cagnola sulla pellagra, che vengono approvate all'unanimità. In conseguenza vengono accordati, tra i concorrenti al premio Brambilla, L. 1800 alla ditta Tenca e C., L. 1200 alla ditta Fiori e un assegno di incoraggiamento di L. 500 al concorrente Pertile.

La seduta è levata alle ore 2.

Il Segretario
R. Ferrini.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA MATEMATICA. — *Sulla teoria dei doppi strati agenti.* Nota del S. C. GIAN ANTONIO MAGGI.

§ 1. Rappresenti σ una superficie, dotata in ogni punto di piano tangente variabile con continuità da punto a punto: n la normale in un suo punto qualunque, volta in un certo senso, che per tutti i punti si deve intendere concorde, col criterio che, fissato che sia in un punto, in un altro qualsivoglia sia quello che vi succede con continuità: r finalmente la distanza dello stesso punto qualunque di σ ad un punto P del campo considerato. L'integrale $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma$ (*)

(*) Notoriamente $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma$ è la funzione potenziale d'un doppio strato agente colla legge newtoniana, di momento costante, posto eguale ad 1: dalle cui proprietà fondamentali si deducono agevolmente quelle di $\int \mu \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma$: funzione potenziale del doppio strato di momento variabile μ. Vedasi NEUMANN, *Untersuchungen über das logarithmische und newton'sche Potential* — dove del doppio strato (*Doppelbelegung*) si trova un' assai estesa trattazione. — BETTI, *Teoria delle forze newtoniane.* — KIRCHHOFF, *Mechanik,* ecc.

sarà, in ogni campo, che non comprende alcun punto di σ, una funzione finita, continua e differenziabile delle coordinate del punto P. Che se la superficie σ invaderà il campo, $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma$, per una convenzione generale, rappresenterà in ogni punto di σ, il limite (supposto esistente) di $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma'$, dove σ' rappresenta una superficie ottenuta da σ, levandone un' intorno qualsivoglia del punto considerato, col restringersi indefinitamente di questo intorno.

Supponiamo che la superficie σ sia limitata da un contorno tutto connesso (o ridotto tale per mezzo di tagli), e il punto P (x, y, z) sia distinto da ogni punto (a, b, c) di essa. Si potrà immediatamente riconoscere la possibilità di ridurre $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma$, cioè:

$$\int \left(\frac{d\frac{1}{r}}{da} \frac{da}{dn} + \frac{d\frac{1}{r}}{db} \frac{db}{dn} + \frac{d\frac{1}{r}}{dc} \frac{dc}{dn} \right) d\sigma$$

ad un integrale esteso al contorno, dalla relazione:

$$\frac{d}{da} \frac{d\frac{1}{r}}{da} + \frac{d}{db} \frac{d\frac{1}{r}}{db} + \frac{d}{dc} \frac{d\frac{1}{r}}{dc} = 0,$$

conciliabile con

$$\frac{d\frac{1}{r}}{da} = \frac{dZ}{db} - \frac{dY}{dc}, \quad \frac{d\frac{1}{r}}{db} = \frac{dX}{dc} - \frac{dZ}{da}, \quad \frac{d\frac{1}{r}}{dc} = \frac{dY}{da} - \frac{dX}{db};$$

che se vi saranno tre funzioni X, Y, Z di a, b, c, che soddisfanno a queste equazioni, si avrà, pel teorema di Stokes:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma = \pm \int (X\,da + Y\,db + Z\,dc).$$

Oggetto di questa Nota è un breve studio dell' integrale

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma,$$

fondato su questa proprietà, che, la forma notevole dell' integrale lineare, dedotta con semplice artifizio, e la maggior naturalezza, se non erro, del metodo d'indagine mi lasciano supporre possa essere trovato di qualche interesse.

§ 2. Mi valgo, per dedurre l'integrale lineare della forma del teorema di STOKES:

$$\left.\begin{array}{l}\displaystyle\int\Big\{\left(\frac{d\Theta}{d\eta}-\frac{dH}{d\theta}\right)\frac{c}{\zeta^2-c^2}\frac{d\zeta}{dn}+\left(\frac{dZ}{d\theta}-\frac{d\Theta}{d\zeta}\right)\frac{c}{c^2-\eta^2}\frac{d\eta}{dn}+\\ \displaystyle+\left(\frac{dH}{d\zeta}-\frac{dZ}{d\eta}\right)\frac{1}{c(\zeta^2-\eta^2)}\frac{d\theta}{dn}\Big\}d\sigma=\pm\int(Z\,d\zeta+H\,d\eta+\Theta\,d\theta)\end{array}\right\}\quad(1)$$

dove, fissato il punto P, e presone un altro P', qualsivoglia, purchè la retta passante per P e per P' non incontri la superficie σ, indicando per un momento con r' la distanza di P' dal punto qualunque (a, b, c) di σ, che dista di r da P, si è posto

$$r+r'=2\zeta,\qquad r-r'=2\eta: \tag{2}$$

e θ rappresenta l'angolo, che il mezzo piano terminato alla retta PP', e passante per (a, b, c), forma con un mezzo piano simile fisso.

Del teorema di STOKES per coordinate generali io ho dato nella Memoria *Sulla propagazione libera e perturbata delle onde luminose in un mezzo isotropo* (Annali di Matematica, t. XVI) una dimostrazione che mi sembra assai piana e facile, e mi permetto di richiamarla (*).

§ 3. Agevolmente si riduce $\dfrac{d\frac{1}{r}}{dn}$ ad una forma, con cui la formola precedente è immediatamente applicabile.

È infatti, colle (2):

$$\frac{d\frac{1}{r}}{dn}=-\frac{1}{r^2}\frac{dr}{dn}=-\frac{1}{(\zeta+\eta)^2}\frac{d(\zeta+\eta)}{dn}=$$

$$=\frac{d\frac{1}{\zeta+\eta}}{d\eta}\frac{d\zeta}{dn}+\frac{d\frac{1}{\zeta+\eta}}{d\zeta}\frac{d\eta}{dn}=$$

(*) Vedi la Nota in fine.

$$=\frac{1}{c}\left\{\left(\frac{d\frac{\zeta^2}{\zeta+\eta}}{d\eta}-\frac{d}{d\theta}\frac{d\frac{c^2\theta}{\zeta+\eta}}{d\eta}\right)\frac{c}{\zeta^2-c^2}\frac{d\zeta}{dn}+\right.$$

$$\left.+\left(\frac{d}{d\theta}\frac{d\frac{c^2\theta}{\zeta+\eta}}{d\zeta}-\frac{d\frac{\eta^2}{\zeta+\eta}}{d\zeta}\right)\frac{c}{c^2-\eta^2}\frac{d\eta}{dn}\right\}=$$

$$=\frac{1}{c}\left\{\left(\frac{d\frac{\zeta^2}{\zeta+\eta}}{d\eta}-\frac{d}{d\theta}\left(\theta+\frac{d\frac{c^2\theta}{\zeta+\eta}}{d\eta}\right)\right)\frac{c}{\zeta^2-c^2}\frac{d\zeta}{dn}+\right.$$

$$\left.+\left(\frac{d}{d\theta}\frac{d\frac{c^2\theta}{\zeta+\eta}}{d\zeta}-\frac{d\frac{\zeta^2}{\zeta+\eta}}{d\zeta}\right)\frac{c}{c^2-\eta^2}\frac{d\eta}{dn}\right\}$$

l'ultima delle quali relazioni si deduce dall'identità:

$$\frac{\eta^2}{\zeta+\eta}=\frac{\zeta^2}{\zeta+\eta}-\zeta+\eta.$$

Ne viene, per (1), senz'altro:

$$\int\frac{d\frac{1}{r}}{dn}d\sigma=\pm\frac{1}{c}\int\left(\left(\theta+\frac{d\frac{c^2\theta}{\zeta+\eta}}{d\zeta}\right)d\zeta+\frac{d\frac{c^2\theta}{\zeta+\eta}}{d\eta}d\eta+\frac{\zeta^2}{\zeta+\eta}d\theta\right).$$

Ed essendo, da una parte:

$$\frac{\zeta^2}{\zeta+\eta}=\frac{c^2}{\zeta+\eta}+\frac{\zeta^2-c^2}{\zeta+\eta}=\frac{d\frac{c^2\theta}{\zeta+\eta}}{d\theta}+\frac{\zeta^2-c^2}{\zeta+\eta},$$

$$\theta\,d\zeta=d(\zeta\theta)-\zeta\,d\theta,$$

e dall'altra, per la stessa (1):

$$\int d\left(\zeta+\frac{c^2}{\zeta+\eta}\right)\theta=0,$$

più semplicemente:

$$\int\frac{d\frac{1}{r}}{dn}d\sigma=\mp\frac{1}{c}\int\frac{\zeta\eta+c^2}{\zeta+\eta}d\theta.$$

Ora, per le (2),

$$\frac{\zeta\eta+c^2}{\zeta+\eta}=\frac{r^2-r'^2+(2c)^2}{4cr}=\cos\varphi,$$

con φ indicando l'angolo che il raggio condotto dal punto P al punto (ζ, η, θ) del contorno forma colla retta dei punti P, P' volta da P verso P'.

Concludiamo dunque:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma = \mp \int \cos\varphi \, d\theta \,. \tag{3}$$

§ 4. Il caso che la retta PP' incontri la superficie σ, purchè P non cada sulla superficie stessa, non fa per $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma$ alcuna eccezione. E se si rappresenta con σ' una superficie ottenuta da σ levandone un intorno di ciascun suo punto d'intersezione con PP', $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma'$, col restringersi indefinitamente di tutti quegli intorni, avrà per limite il valore di $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma$ in P.

Supponiamo che la superficie σ sia dalla retta PP' segata in un sol punto, per modo che la retta stessa ne infilerà il contorno.

Per (3) sarà (*):

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma' = \mp \int \cos\varphi \, d\theta \pm \int \cos\varphi' \, d\theta \,,$$

dove con φ' si distingue l'angolo formato con PP' dal raggio condotto da P alla linea limitante l'intorno levato da σ per formare σ', nel meridiano corrispondente all'angolo θ.

Assunto il senso in cui cresce quest'angolo concorde con quello in cui s'immagina di percorrere il contorno di σ, con che intendiamo qui che, passando il mezzo piano θ terminato a PP' per tutti i punti del contorno nel senso stabilito, l'angolo θ *cresca* alla fine di due retti: e supposta la linea limitante l'intorno segata da quel mezzo piano, in ogni sua posizione, in un punto solo, al secondo in-

(*) Per rendere la superficie semplicemente connessa, occorrerà un taglio; ma gl'integrali estesi ai due orli (non contenendo la funzione integranda θ) evidentemente si elideranno.

tegrale del secondo membro si dovranno attribuire i limiti 0 e 2π. E, col restringersi indefinitamente dell'intorno, essendo:

$$\lim \cos\varphi' = 1 \quad \text{oppure} \quad \lim \cos\varphi' = -1$$

secondo che il punto d'intersezione di PP' colla superficie cade dalla stessa parte di P donde si è preso P' oppure dalla parte opposta, sarà, nei due casi:

$$\lim \int \cos\varphi'\, d\theta = 2\pi \quad \text{oppure} \quad \lim \int \cos\varphi'\, d\theta = -2\pi$$

rispettivamente.

Si conchiude:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma = \mp \int \cos\varphi\, d\theta \pm 2\pi, \tag{4}$$

dove, secondo che il punto d'intersezione della superficie σ colla retta PP' cade dalla stessa parte di P donde si prende P', oppure dalla parte opposta, i due termini si devono prendere con segno contrario, oppure con segno eguale.

§ 5. Nel caso che il punto P cada sulla superficie, sarà, conformemente alla convenzione ricordata in principio, per questo punto:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma = \lim_{\sigma'=\sigma} \int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma',$$

dove σ' rappresenta una superficie ottenuta da σ levandone un'intorno del punto P.

Supponiamo che P non cada sul contorno. Prendendo P' in modo che PP' infili la linea limitante l'intorno, e, non incontrando σ in alcun altro punto, anche il contorno di essa, avremo, colle convenzioni del precedente §, per (3):

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma' = \mp \int \cos\varphi\, d\theta \pm \int_0^{2\pi} \cos\varphi'\, d\theta\,.$$

Collo svanire dell'intorno, r tenderà a 0, e φ' all'angolo formato dalla retta PP' colla tangente alla superficie σ nel punto P d'azimut θ. Ora, se λ è il limite di $\cos\varphi'$ per θ, sarà $-\lambda$ lo stesso limite per

$\theta+\pi$. Ne viene $\lim \int \cos\varphi' \, d\theta = 0$, e

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma = \mp \int \cos\varphi \, d\theta. \tag{5}$$

§ 6. Per indagare l'andamento di $\int \cos\varphi \, d\theta$ col variare del punto P, gioverà tener presente che, essendo lo stesso integrale indipendente dalla posizione di P', e, fissato P', dalla scelta del primo meridiano, si potrà supporre che, col variare di P, l'asse e il primo meridiano relativi a θ si mantengano a sè stessi rispettivamente paralleli.

Fatta questa convenzione, e riferiti nuovamente i punti ad una terna d'assi cartesiani ortogonali, resti l'asse parallelo all' asse delle z, e il primo meridiano al piano $x\,y$.

Rappresentando con x, y, z le coordinate del punto P, e con

$$x' = x'(t), \qquad y' = y'(t), \qquad z' = z'(t)$$

le equazioni del contorno di σ, il valore di t per intersezione del contorno col meridiano descritto pel punto $(x\,y\,z)$ coll' azimut θ sarà fornito dall'equazione:

$$y - y'(t) = \tan\theta\,[x - x'(t)].$$

Quest'equazione, supposti $x'(t), y'(t)$ funzioni di t finite, continue e dotate di derivata avente le stesse proprietà, definirà in generale una funzione t di θ e di x, y, egualmente finita, continua e differenziabile. Ed essendo, con questo significato di t:

$$\cos\varphi = \frac{z'(t) - z}{r}, \; r = \sqrt{(x'(t) - x)^2 + (y'(t) - y)^2 + (z'(t) - z)^2},$$

la stessa proprietà avrà $\cos\varphi$, nell' ipotesi che $z'(t)$, sia, come $x'(t)$, $y'(t)$, finita, continua e differenziabile, esclusi, per avventura i punti (x, y, z) del contorno di σ.

Ne viene, per proposizioni generali, che, nelle suddette ipotesi, $\int \cos\varphi \, d\theta$ sarà, in ogni campo non comprendente punti del contorno cui l'integrale è esteso, una funzione delle coordinate x, y, z finita, continua e differenziabile, le cui derivate si potranno ottenere colla differenziazione sotto al segno.

§ 7. Le applicazioni dei precedenti risultati sono ovvie.

Rappresentiamo con P_σ un punto della superficie σ, non appartenente però al contorno, e indichiamo con ς un'intorno del punto P_σ, e con σ' la superficie rimanente. Preso dalla parte di ς verso cui si immagina volta la normale n un punto P' in modo che la retta $P P'$ tagli la superficie ς, e supposta questa superficie abbastanza limitata purchè la stessa retta la tagli in un sol punto, si avrà:

$$\left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma\right)_\sigma = \left(\int \cos\varphi\, d\theta\right)_\sigma + \left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma'\right)_\sigma,$$

dove il primo integrale del secondo membro s'intende esteso al contorno di ς, e con $(\ )_\sigma$ si indica il valore in P_σ della funzione del punto P dello spazio rappresentata dall'integrale.

Ora immaginiamo due punti P_e e P_i dalle parti opposte di ς, e consideriamo il limite del valore dell'integrale considerato in P_e e in P_i, coll'avvicinarsi indefinitamente di P_e e di P_i a P_σ.

Supponendo i due punti abbastanza vicini a P_σ, le rette $P_e P'$ e $P_i P$ segheranno la superficie ς ciascuna in un sol punto: e, indicando con P_i quello dei due punti che cade dalla parte di ς verso cui s'immagina volta la normale n, e quindi dalla stessa parte di P', l'intersezione di $P_e P'$ con ς cadrà dalla parte di P_e donde cade P', e quella di $P_i P'$ dalla parte opposta di P_i.

Ne viene che, distinguendo con $(\ )_e$ e $(\ )_i$ i valori in P_e e in P_i, sarà:

$$\left.\begin{aligned}\left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma\right)_e &= \left(\int \cos\varphi\, d\theta\right) - 2\pi + \left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma'\right)_e \\ \left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma\right)_i &= \left(\int \cos\varphi\, d\theta\right)_i + 2\pi + \left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma'\right)_i,\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

e indicando con $(\ )_{e\sigma}$ e $(\ )_{i\sigma}$ rispettivamente il limite di $(\ )_e$ di $(\ )_i$ coll'avvicinarsi indefinitamente di P_e e di P_i a P_σ, siccome in P_σ saranno $\int \cos\varphi\, d\theta$ e $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma'$. continue, si conclude:

$$\left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma\right)_{e\sigma} = \left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma\right)_\sigma - 2\pi$$

$$\left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma\right)_{i\sigma} = \left(\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn}\, d\sigma\right)_\sigma + 2\pi.$$

Si trova così il noto risultato che $\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma$ è funzione discontinua da una parte e dall'altra di ciascun punto dalla superficie σ, e il *salto* è 2π dalla parte verso cui è volta la normale n, e -2π dall'altra.

§ 8. Dal precedente risultato segue che, se q rappresenta un parametro, col variar del quale si sposta il punto P, e indicando con q_σ il valore corrispondente a P_σ, a $q_\sigma + \delta$, per piccolo che sia δ, corrisponde un punto P esterno alla superficie σ, sarà in P_σ, da quella parte della superficie dove cade P, $\frac{d}{dq}\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma$ infinito.

Questa derivata sarà quindi in generale funzione discontinua da una parte e dall'altra di ciascun punto della superficie σ.

Ma dalle (6), poichè, in P_σ, $\frac{d}{dq}\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma'$ e $\frac{d}{dq}\int \cos\varphi\, d\theta$ (cfr. § 6) saranno continue, si deduce:

$$\left(\frac{d}{dq}\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma\right)_{e\sigma} = \left(\frac{d}{dq}\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma\right)_{i\sigma}.$$

Supposto che al variare di q il punto P si mantenga nella superficie σ, la derivata in discorso (esclusi i punti del contorno) sarà, sotto le condizioni di cui nel § 6, una funzione finita e continua, rappresentabile con $\int \frac{d\cos\varphi}{dq} d\sigma$.

§ 6. Una superficie σ chiusa si potrà sempre concepire come la riunione di due o più calotte, aventi, a due a due, contorno comune. Se sarà così $\sigma = \sigma' + \sigma'' + \ldots \sigma^{(n)}$, sarà pure:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma = \int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma' + \ldots + \int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma^{(n)}, \tag{7}$$

e a ciascuno degli integrali del secondo membro saranno applicabili i precedenti risultati. Notiamo che perciò il contorno comune di due calotte potrà essere, per la direzione di n, una linea di discontinuità: sempre che dappertutto la n sia volta verso lo spazio chiuso di σ, o verso l'esterno.

Ciò premesso, se il punto P sarà esterno a σ e allo spazio da esso racchiuso, prendendo P' in modo che la retta PP' non incontri σ, e immaginando questa superficie come la riunione di due calotte σ', σ'', dalla (3) e dalla (7) si dedurrà immediatamente:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma = 0.$$

Ne viene anche immediatamente pel § 7 che, se il punto P sarà sulla superficie, si avrà:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma = \pm 2\pi,$$

e se sarà interno allo spazio da esso racchiuso, si avrà:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma = \pm 4\pi,$$

dove si deve prendere + o —, secondo che la normale n si suppone volta verso lo spazio chiuso della superficie, oppure nel senso opposto.

Per dedurre questi risultati separatamente, giova supporre σ formata dalla riunione di due calotte, ciascuna incontrata in un sol punto dalla retta PP'; che diversamente, mediante opportuni diaframmi, si potrà sempre ridurre l'integrale a una somma d'integrali analoghi estesi a superficie chiuse, di cui l'una chiuda o comprenda il punto P, e soddisfaccia alla precedente proprietà, mentre lo stesso punto è esterno alle altre.

Ciò posto, indicando le due calotte con σ', σ'', e σ' supponendo quella affacciata a P', nell'ipotesi che la normale n sia volta verso lo spazio chiuso da σ, si avrà, nel caso del punto alle superficie:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma' = -\int \cos\varphi \, d\theta$$

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{dn} d\sigma'' = \int \cos\varphi \, d\theta + 2\pi,$$

e nel caso del punto interno:

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{d\,n}\,d\,\sigma' = -\int \cos\varphi\,d\,\theta + 2\,\pi$$

$$\int \frac{d\frac{1}{r}}{d\,n}\,d\,\sigma'' = \int \cos\varphi\,d\,\theta + 2\,\pi,$$

donde, per (7), il precedente risultato.

Nota. — Nella citata Memoria *Sulla propagazione... delle onde luminose*, ecc., è dimostrato che, se U_1, U_2, U_3 rappresentano tre funzioni continue e finite delle coordinate q_1, q_2, q_3 dei punti di una superficie σ semplicemente connessa: e così rappresentando delle coordinate ortogonali quali si vogliano, si ha pel differenziale dell'arco:

$$d\,s^2 = Q^2_1\,d\,q^2_1 + Q^2_2\,d\,q^2_2 + Q^2_3\,d\,q^2_3\,;$$

indicando con Q_1, Q_2, Q_3 valori assoluti, e supponendo che in ogni punto di σ queste funzioni mantengano valori superiori a 0, sarà:

$$\int\!\!\int\left\{\left(\frac{d\,U_3}{d\,q_2} - \frac{d\,U_2}{d\,q_3}\right)\frac{Q_1}{Q_2\,Q_3}\,\frac{d\,q_1}{d\,n} + \left(\frac{d\,U_1}{d\,q_3} - \frac{d\,U_3}{d\,q_1}\right)\frac{Q_2}{Q_3\,Q_1}\,\frac{d\,q_2}{d\,n} + \right.$$
$$\left. + \left(\frac{d\,U_2}{d\,q_1} - \frac{d\,U_1}{d\,q_2}\right)\frac{Q_3}{Q_1\,Q_2}\,\frac{d\,q_3}{d\,n}\right\} d\,\sigma = \pm\int\left(U_1\,d\,q_1 + U_2\,d\,q_2 + U_3\,d\,q_3\right);$$

dove l'integrale del secondo membro va esteso al contorno di σ, e si deve prendere col segno $+$, quando il senso attribuito alla normale n sia per rispetto a quello in cui s'intende percorso il contorno nell'integrale lineare, come la tangente alla linea q_1 a quello in cui deve girare un raggio, per portarsi, dalla tangente alla linea q_2, alla tangente alla linea q_2, prese tutte nel senso in cui cresce la coordinata rispettiva.

S'intende con ciò che, se una persona, ritta sul piano delle tangenti a q_2 e q_3, passando da q_1 a q_3 sopra una circonferenza col centro nel punto considerato, lascia alla propria sinistra, o alla propria destra, il cerchio da essa limitato, la normale n deve essere così volta che una persona, la quale descrive il contorno nel senso voluto, ritta in ogni punto secondo la normale in quel senso, lasci parimente a sinistra o a destra, la superficie considerata.

Immaginata questa persona, il senso in cui un osservatore ritto secondo la normale alla superficie in un punto qualunque, nel senso voluto, vede girare un raggio intorno alla stessa normale come asse, in tal modo che una persona egualmente ritta sul piano del cerchio descritto dal raggio, girando col raggio, lascia parimente a sinistra o a destra il cerchio, è ciò che deve intendersi per senso in cui, dall'osservatore suddetto, *si vede* descrivere, nel senso stabilito, il contorno della

superficie. Sarà con ciò rimosso ogni equivoco, cui, con una forma qual si voglia della superficie o del contorno, quell'espressione potrebbe dar luogo.

Nella stessa dimostrazione fu scritto "un retto„ dove evidentemente si doveva dire "due retti„ (pag. 24 — righe 10 e 27 dall'alto). Mi permetto cogliere questa occasione per rilevare tale inavvertenza, e la tacita supposizione fatta nell'applicazione della formola in discorso nel § 2 (pag. 16) che la superficie σ sia dalla retta dei poli segata in un sol punto nel qual caso ogni altro si riduce, come poi si vede.

FISICA. — *Sulla determinazione del coefficiente di rendimento delle dinamo e dei motori elettrici.* Nota dell'ing. P. GUZZI. (Ammessa col voto della Sezione competente.)

Il metodo più diretto per la determinazione del *coefficiente di rendimento industriale* di una dinamo o di un motore elettrico, basa, come è noto, sull'interposizione di un apparecchio dinamometrico fra l'apparecchio motore e quello che riceve il movimento, oppure sulla preventiva determinazione del lavoro sviluppato dalla motrice o di quello assorbito dall'organo ricevitore del moto, quando questi lavorino nelle identiche condizioni stabilite per l'esperienza di rendimento.

In entrambi i casi è però necessario l'impiego di un apparecchio dinamometrico capace di misurare l'*intera* forza assorbita dalla dinamo o fornita dal motore elettrico; cosicchè quando trattisi di macchine potenti s'incontrano spesso delle serie difficoltà, superabili soltanto con ingenti spese.

Il metodo del dott. J. Hopkinson (1) elimina in gran parte queste difficoltà. Esso consiste, com'è noto, nell'impiego di due dinamo di ugual costruzione, delle quali la prima lavora come dinamo, mentre la seconda, animata dall'energia elettrica fornita dalla prima, funziona come motore, la cui energia ritorna, sotto forma dinamica, alla stessa prima dinamo.

Così col metodo dell'Hopkinson basta avere a disposizione un apparecchio dinamometrico capace di misurare una energia equivalente alla differenza fra quella assorbita dalla prima macchina, che

(1) Vedi *The Electrician* del 3 dicembre 1886, pag. 87.

funziona come generatore di elettricità, e quella fornita dalla seconda, che lavora come motore elettrico.

Occorre però sempre un freno od un altro dinamometro; e questo, sopratutto quando trattisi di macchine assorbenti più di un centinajo di cavalli, costituisce una difficoltà.

Così io fui indotto ad esaminare se non fosse possibile di stabilire il rendimento della dinamo o dei motori basandosi esclusivamente sulle misurazioni elettriche, le quali sono fatte con istrumenti più sicuri e di più facile maneggio.

Il principio che mi permise di raggiungere questo scopo è semplicissimo.

Due dinamo di tipo e di dimensioni prossimamente fra loro eguali sieno accoppiate fra loro in guisa che l'una di esse muova l'altra come motore, analogamente a quanto fa il dott. Hopkinson; se non che, invece di comunicare al sistema l'*energia dinamica* necessaria per mantenerlo in moto con *velocità ed intensità di corrente normali*, comunichiamogli l'*energia elettrica* equivalente, attingendola ad una sorgente esterna qualunque. In altri termini, riuniti gli assi delle due dinamo per mezzo di un conveniente accoppiamento e stabilite le connessioni elettriche per modo che l'una dinamo conduca l'altra come motore, s'inserisca nel circuito che riunisce le due dinamo una sorgente qualunque di energia elettrica e si vari la quantità di energia da questa fornita fino a che la dinamo che funziona come motore, lavorando colla *corrente normale*, imprima al sistema la *velocità normale*.

L'energia elettrica fornita dalla sorgente esterna misurerà quella che si disperde nella doppia trasformazione; cosicchè, *ammesso che il cofficiente di rendimento per ciascun apparecchio sia lo stesso*, riescirà facile di stabilire il valore del coefficiente stesso.

Notiamo però che affinchè l'esperienza sia possibile è necessario che il campo magnetico del motore o quello della dinamo sieno opportunamente regolati. Bisogna che l'intensità del primo superi quella del secondo di quel tanto che permetta di raggiungere la *velocità normale a corrente normale:* così le perdite di energia dipendenti dal valore totale dell'induzione attraverso la bobina non riusciranno rigorosamente le stesse nelle due dinamo; onde i coefficienti di rendimento di queste non saranno del tutto eguali fra loro.

A ridurre l'errore commesso in causa di questa forzata variazione nell'intensità del campo magnetico rispetto al suo valore normale, basterà far due esperienze; nella prima delle quali, mantenuto al

suo valore normale il campo magnetico della dinamo, si accrescerà opportunamente quello del motore; mentre nella seconda, tenuta normale l'induzione del motore, si diminuirà convenientemente quella della dinamo.

È pure possibile di disporre l'esperienza per modo che l'induzione totale attraverso alla bobina del motore superi il suo valore normale presso a poco di tanto quanto questo supera l'induzione attraverso la bobina della dinamo.

Con entrambi i metodi, l'errore commesso, sopratutto se trattisi di dinamo di buona costruzione, riesce piccolissimo, sia perchè le perdite di energia dipendenti dal valore totale dell'induzione sono piccole, sia perchè l'errore viene commesso da un lato in più e dall'altro in meno.

Sieno le dinamo eccitate in serie od in derivazione od altrimenti, riesce sempre facile, mediante convenienti disposizioni, di variare opportunamente le intensità dei loro campi magnetici; i quali possono anche essere creati, come in alcune esperienze da me fatte nell'officina della ditta Ing. C. Rivolta e C. per mezzo di correnti separate.

Va da sè che nel computo del lavoro assorbito nella doppia trasformazione si dovrà avere riguardo al modo col quale si fa l'eccitazione ed al relativo consumo di energia.

Milano, 16 settembre 1889.

FISIO-PATOLOGIA. — *Osservazione di un caso eccezionale, non ancora descritto, di movimento sinergico irideo.* Nota del S. C. prof. A. Raggi.

La sinergia dei movimenti iridei si ritiene espressione ordinaria di regolare funzionalità visiva bilaterale; però può accadere che la stessa, anche in presenza di affezioni oculari gravissime, per eccezione, rimanga inalterata. Si è veduto difatti in qualche raro caso di amaurosi monoculare per atrofia del nervo ottico che gli stimoli luminosi intensi sulla retina dell'occhio sano potevano determinare un restringimento pupillare anche nell'occhio amaurotico; e Robertson, citato anche da Meyer (1), osservò per primo che in sog-

(1) *Trattato pratico delle matattie degli occhi,* 3ª ediz. Traduz. del prof. Castorani. Napoli, 1886.

getti affetti da amaurosi dipendente da lesione spinale, potevano rimanere inalterati i movimenti sinergici di accomodazione.

All'infuori dello stimolo luminoso e dell'accomodativo, nessun altro, per quanto io sappia, è stato indicato siccome capace di determinare detto fenomeno nelle indicate condizioni patologiche dell'organo visivo, mentre si sa che valgono a produrlo in condizioni fisiologiche anche gli eccitamenti tattili, i dolorifici ed i psichici, quantunque non adeguati alla natura specifica dell'organo suddetto.

Ciò premesso, mi è sembrato importante pubblicare il caso seguente, in cui si accenna ad una causa non ancora descritta di movimento sinergico pupillare, da me recentemente rilevato. La donna che fu oggetto della mia osservazione non aveva più di 40 anni ed era di costituzione fisica sana e robusta. Per limitarmi alle particolarità che riguardano direttamente l'argomento propostomi, dirò: che a dodici anni essa cadde accidentalmente da una finestra del piano terreno e che battè sul suolo colla tempia destra, riportando una ferita lacero contusa dei tegumenti, in prossimità della regione orbitale attigua. Contemporaneamente perdette la coscienza e stette per tre o quattro giorni in questo stato. Quando tornò in sè, la funzione visiva dell'occhio destro era completamente abolita; e ciò senza alcuna manifestazione esteriore di malattia del bulbo. Di altra qualsiasi apprezzabile e più profonda affezione pregressa nel dominio dell'organo visivo non si fecero ricerche, perchè la ragazza non fu opportunamente esaminata e curata, accontentandosi essa del resto della funzionalità perfetta dell'occhio sinistro, che si mantenne sempre dappoi inalterata.

Io ebbi a visitare la donna in discorso nella passata estate, in occasione di un processo intentatole, pel quale fui richiesto, insieme ad altri colleghi, di un parere medico-legale sullo stato della sua mente.

Limitandomi a riportare qui unicamente quella parte dell'esame somatico dell'imputata, che si riferì all'organo della vista, noterò: che gli occhi della persona suddetta, all'ispezione superficiale, non presentavano che un leggiero grado di strabismo divergente, da riferirsi a limitatissima paresi del muscolo retto interno dell'occhio destro; che le pupille erano piuttosto dilatate e simmetriche, sensibili alla luce, sinergiche nei movimenti sia per eccitazione luminosa, sia per l'accomodazione a distanza, debolmente reagenti agli stimoli tattili e dolorifici. I mezzi trasparenti dell'occhio erano nor-

mali da ambo le parti, i bulbi di uno stesso volume e della stessa consistenza.

All'esame separato di ciascun occhio si rilevò, quanto al sinistro, un perfetto funzionamento e, relativamente al destro, l'assoluta cecità, associata ad un discreto grado di ipoestesia corneale.

L'esame oftalmoscopico determinava nel più chiaro modo la ragione dell'abolita funzione, in quanto che metteva in vista il quadro caratteristico e ben noto dell'*atrofia del nervo ottico*, vale a dire: l'aspetto bianco-tendineo della pupilla, la relativa diminuzione d'ampiezza, l'assottigliamento dei vasi, ecc.

Ho già detto che il movimento sinergico pupillare era rimasto inalterato; ora, questo fatto, messo in rapporto colla grave alterazione riscontrata nell'occhio destro, costituiva già per sè stesso una accidentalità abbastanza rara e meritevole perciò di speciale considerazione. Ma ciò che veramente mi pare eccezionale è il fatto seguente, che mi avvenne di potere colla maggiore esattezza determinare.

Allo scopo di studiare il comportarsi del movimento sinergico pupillare nell'occhio amaurotico, mediante lo stimolo ordinario della luce, sottrassi l'occhio sinistro alle impressioni luminose, ordinando alla donna di chiudere le palpebre corrispondenti e comprimendo queste leggermente contro il bulbo col pollice della mia mano destra, onde mantenerle immobili. La pupilla dell' occhio amaurotico si dilatò prontamente, rimanendo a permanenza midriatica, in conseguenza della cessata stimolazione luminosa sull' occhio sinistro. Questo risultato ripetutosi ad ogni prova mi accertò della persistenza di una perfetta sinergia pupillare.

Ma le risultanze non si limitarono a questo; poichè, avendo io accidentalmente fatto una maggiore compressione col mio pollice sul bulbo sano, vidi la midriasi nell'occhio amaurotico aumentare in modo, da farmi ritenere che potesse dipendere dalla pressione da me nel suddetto modo esercitata; cosa che mi fu facile di accertare subito, coll' aumentare la pressione stessa, graduandola a mio talento. A tale procedimento corrispose sempre un ampliamento della pupilla, proporzionato per grado e per durata alla intensità ed alla persistenza della compressione.

Dovevasi dunque indubbiamente riconoscere uno stretto rapporto fra causa ed effetto e quindi riferirsi la midriasi dell'occhio amaurotico, così provocata, alla pressione esercitata sul bulbo sano, per quanto questo fenomeno potesse apparire nuovo e di non facile spiegazione.

Ed invero: per quale influenza intermediariaria si produceva quella midriasi? Per quella stessa che presiede al movimento sinergico determinato dagli altri agenti conosciuti, o per altra tutt' affatto propria alla specialità del nuovo stimolo?

È stato supposto, ma non abbastanza dimostrato, che il movimento sinergico pupillare ordinario stia in rapporto colla emidecussazione delle fibre dal chiasma dei nervi ottici, per essersi osservato che negli animali in cui esiste il completo incrociamento, come ad esempio nel coniglio (1), il movimento summenzionato non si produce (2).

Il fenomeno da me osservato non parrebbe a tutta prima in opposizione con siffatta ipotesi, in quanto si può benissimo ritenere che l'azione della compressione sul bulbo oculare venga trasmessa al centro per la stessa via degli stimoli ordinari. Si potrebbe in proposito anche soggiungere: che quantunque si tratti di uno stimolo non adeguato alla natura specifica del nervo ottico, pure si hanno delle ragioni per ritenere che la sua azione non abbia da essere indifferente. Non si sa infatti che la pressione sul bulbo determina il fenomeno dei fosfeni, corrispondente ad una eccitazione della retina?

Però va ricordato che non si determinava nel caso in esame il riflesso ordinario che segue alle eccitazioni del nervo ottico, cioè la miosi da influenza dell'oculo motore, ma che si produceva la midriasi; sicchè parrebbe che si dovesse riferire il fatto piuttosto ad eccitazione del quinto pajo e ad azione reflessa del simpatico.

Mi sono anche domandato la ragione per la quale il fatto da me osservato deve apparire, come è in realtà, cotanto eccezionale; ed ho ritenuto che abbia a trovarsi prima di tutto: nella rarità dei casi clinici di amaurosi completa monoculare da atrofia papillare, senza alterazione contemporanea più o meno estesa dell'altro occhio; ed in secondo luogo: nell'ancor più notevole rarità dei casi in cui, data anche l'amaurosi monolaterale così isolata, rimane più o meno conservata la sinergia pupillare per gli stimoli ordinari.

---

(1) Ciò è messo in dubbio dalle osservazioni microscopiche un poco contradittorie, a dir vero, di Gudden, ma è sostenuto da Brown-Séquard, in base ad esperienze convincenti. Ad eguale risultato pervennero le ricerche dei dottori Faravelli e Fasola (vedi il loro lavoro: *La forza elettromotrice nervosa applicata allo studio del chiasma dei nervi ottici.* Annali di ottalmologia, Anno XVIII, Fasc. 1°.)

(2) Beaunis, *Nouveaux éléments de physiologie humaine.* Paris, 1880.

Quest' ultima condizione, che, come già si disse, è un fatto per sè stesso eccezionale, non ha ancora avuto una spiegazione soddisfacente e sta forse in rapporto colla speciale sede della lesione a cui va attribuita l'amaurosi unilaterale. Così parrebbe che nelle lesioni monolaterali del tratto del nervo ottico anteriore al chiasma dovesse essere più facile la conservazione dei riflessi sinergici iridei.

Le lesioni di tale natura sono però rarissime e fu probabilmente una di queste che ebbe a riportare la donna da me osservata, come, fino ad un certo punto, starebbero a provarlo anche la causa ed il decorso della malattia, dalla quale l'amaurosi unilaterale era dipendente.

TERAPEUTICA. — *Risultati ottenuti contro la tisi polmonale dalle inalazioni di aria asciutta soprariscaldata secondo il metodo del D. L. Weigert.* — Nota del S. C. prof. A. Visconti e del dottor F. Gatti.

È in oggi risaputo da tutti che la causa della tubercolosi, in genere, e della tisi polmonale, è il bacillo tubercolare, scoperto da Koch nel 1882; e che, inoltre, perchè questo parasita possa attecchire e determinare il processo tubercolare, deve trovare un terreno adatto, cioè una tale condizione dell'organismo, ereditata od acquisita, per la quale, non resistendo all'invasione del parasita stesso, ne favorisce anzi lo sviluppo ed il suo moltiplicarsi.

Da ciò il duplice objettivo terapeutico contro questa malattia che decima l'umanità: quello di ricostituire l'organismo rialzandone le forze di resistenza organica, e l'altro di distruggere direttamente il bacillo tubercolare.

Che se a soddisfare alla prima indicazione, alla quale si è sempre pensato anche avanti della scoperta di Koch, vi si è riusciti con svariati mezzi suggeriti dall'igiene e dalla farmaceutica, ottenendo guarigioni di tubercolosi e di tisi polmonali; non così fu per la terapia bacillicida, la quale, sventuratamente, non diede finora alcun pratico risultato.

E l'ultimo dei mezzi proposti per la guarigione della tisi fu quello del dott. L. Weigert di Berlino, consistente nel far inalare agli ammalati di tisi polmonale aria asciutta soprariscaldata (sino a 150°, 180° C).

Incoraggiati dagli ottimi risultati che il Weigert asserì di aver

ottenuto con questo mezzo, altri esperimentatori si accinsero a ripeterne la prova.

E noi pure, che ebbimo dal Weigert due de' suoi apparecchi per tale specie d'inalazione, ci mettemmo a ripetere l'esperimento seguendo appuntino le norme date dal Weigert stesso.

Ed eccone senz'altro le conclusioni a cui ci portarono i nostri esperimenti fatti su sette ammalati indubbiamente affetti di tisi polmonale a periodo non avanzato, negli escreati dei quali tutti però si constatarono bacilli tubercolari prima di sottoporli a tal metodo di cura:

1.° Che le inalazioni di aria soprariscaldata ed asciutta sono bene tollerate nella tisi polmonale.

2.° Che in seguito alle stesse, nei casi di tisi allo stadio di infiltrazione o di incipiente e limitata usura polmonale, con processo poco attivo ed apiretico, si nota qualche beneficio nei fenomeni generali e subjettivi e cioè:

a) diminuzione della tosse;

b) modificazioni dell'escreato;

c) maggior libertà di respiro;

d) diminuzione o cessazione dei sudori notturni;

e) aumento dell'appetito — miglioramento ed anche regolarizzazione della funzione digerente;

f) aumento del peso del corpo.

3.° Che il miglioramento generale e subjettivo è tanto più manifestato, e tanto più facilmente si mantiene durante la cura del Weigert, quanto più le lesioni polmonali sono prossime al loro inizio, meno estese e meno profonde; quanto meno attivo è il processo e più scarsi i bacilli, nel qual caso essi possono anche scomparire, non potremmo dire però se temporaneamente o definitivamente.

4.° Che un miglioramento soddisfacente, con evoluzione dei fatti locali verso processi di riparazione, non si ebbe che in un caso e che anche di questo ci manca la conferma del tempo.

5.° Che la niuna modificazione apportata dalla cura alle lesioni di una tisi laringea, di un punto cioè dove è presumibile l'aria vi arrivasse ancora discretamente calda, certo meno raffreddata che non al suo giungere alle ultime diramazioni bronchiali (come fu provato dalle esperienze fatte e dai due allievi del prof. Bozzolo i dottori U. Mosso e A. Rondelli e da quelle istituite dal dott. A. Di Vertea nel laboratorio della clinica del professore Cantoni) non è argomento in favore della efficacia della cura.

6.° Che le tisi avanzate e febbrili seguono il loro fatale decorso.

7.° Che il metodo di Weigert per la cura della tisi non ebbe in vero dai nostri esperimenti tale estensione di controllo da poter essere, da noi, nè raccomandato, nè definitivamente condannato; che se però si aggiungano ai nostri esperimenti, poco incoraggianti, quelli degli altri osservatori — in niuno dei quali si notò nè una guarigione, nè un miglioramonto che alla guarigione si approssimasse — il metodo di Weigert deve considerarsi come inefficace nella cura della tisi.

Tutto quanto poi concerne la medicazione antibacillare della tisi e la critica del suindicato metodo di cura del Weigert fu largamente esposto dal relatore dott. Fr. Gatti, nel nostro rapporto, sui risultati dei suaccennati esperimenti, fatto all'onorevole Consiglio dei locali Istituti Ospitalieri (1), che ci fornì di tutti i mezzi necessari per compierli; rapporto di cui ora ci onoriamo di presentare copia a codesto Illustre Consesso.

ALTA ANALISI. — *Indice assai particolareggiato di quanto è contenuto nella mia Memoria* (*): *" Sulle funzioni a due variabili reali, le quali sono sempre crescenti o decrescenti nel verso positivo di ciascuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita "*. Nota del S. C. prof. GIULIO ASCOLI.

N. I.

§ 1. — Una funzione $f_1(x, y)$ dei punti dell' area connessa A posta a distanza finita è crescente secondo il verso positivo di amendue gli assi, quando siano soddisfatte le condizioni

$$f_1(x_1 + h, y_1) - f(x_1, y_1) > 0, f_1(x_1, y_1 + k) - f(x_1, y_1) > 0,$$
$$(h > 0, k > 0),$$

(1) *Le inalazioni di aria asciutta soprariscaldata col metodo del dottor L. Weigert per la cura della tisi polmonale.* — Relazione all'onorevole Consiglio degli Istituti Ospitalieri di Milano degli esperimenti eseguiti dai dottori FRANCESCO GATTI ed ACHILLE VISCONTI coll' ajuto del dott. I. SORMANI. Milano, stabilimeuto G. Civelli, 1889.

(*) Essa è inserita nel presente Volume.

essendo $(x_1, y_1)\overline{(x_1 + h, y_1)}$; $(x_1, y_1)\overline{(x_1, y_1 + k)}$ le coordinate degli estremi di due segmenti che appartengono per intero all'area A.

Ci proponiamo di studiare le proprietà della funzione $f_1(x, y)$, supponendo prima l'area A tale, che il suo contorno venga incontrato al massimo in due punti da una parallela ad uno degli assi uscente da un suo punto.

La $f_1(x, y)$ cade nella regione $(+, +, +)$ dello spazio, quando si rappresenti geometricamente nel solito modo.

§ 2. Si può circoscrivere all'area A un rettangolo di cui i lati sono paralleli agli assi, ciascuno dei quali ha a comune un solo punto con la curva C_A. Detto α il punto del contorno C_A più discosto dalla retta $x = 0$, sieno β, γ, δ gli altri elementi comuni al rettangolo ed alla linea C_A, girando da destra a sinistra. Quando gli enti $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ sono tra loro distinti, la curva C_A è completa e risulta divisa nelle quattro parti $C_A^{(1)} \equiv \alpha\beta$, $C_A^{(2)} \equiv \beta\gamma$, $C_A^{(3)} \equiv \gamma\delta$, $C_A^{(4)} \equiv \delta\alpha$.

Dirò ramo semplice crescente o decrescente una curva, che cresce o decresce sempre all' aumentare della ascissa e che si projetta semplicemente sull'asse X.

Si insegna a costruire un' area A, essendo i punti $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ tutti tra loro distinti o no.

§ 3. *La espressione $f_1(x, y)$ cresce ognora lungo una curva semplice crescente tracciata in A.*

§ 4. Condotte per il punto a nel piano della superficie A due rette a X' ed a Y' parallele agli assi coordinati e nel loro verso, dirò che un punto b è nel primo quadrante rispetto all'elemento a, se appartiene all'angolo X' a Y', i lati compresi. Analogo significato attribuiremo alle locuzioni: il punto b è nel secondo, terzo, quarto quadrante dell'elemento a.

Preso un punto arbitrario f nell'area A, la funzione $f_1(x, y)$ assume un valore più grande che in esso, in ogni punto della superficie A, il quale appartiene al primo quadrante dell'elemento f, ed in ogni punto del terzo avviene l'opposto.

Questa asserzione è una conseguenza della proposizione:

La parte di $A - 0$, sita nel primo quadrante di un punto g dell'area A, ha la proprietà che si può pervenire dall' ente g ad un suo punto qualsivoglia mediante un ramo semplice crescente, di cui ciascun punto interno è in $A - 0$, oppure per mezzo di un segmento dei nuovi assi sito nella superficie data.

§ 5. La $f_1(x_1 y)$ raggiunge il limite superiore M dei suoi valori in uno o più punti della curva $C_A^{(1)}$, quindi una sol volta, se

essa si riduce ad un punto. Il limite inferiore m all'incontro viene conseguito nella linea $C_A^{(3)}$. Sia P un punto nel quale $f_1 = M$ e si abbia nell'elemento Q $f_1 = m$.

La funzione $f_1(x, y)$ *raggiunge un valore qualsivoglia* $C (> m, < M)$ *tante volte, quanto si vuole.*

§ 6. Si definiscono le funzioni $f_2(x, y)$, $f_3(x, y)$, $f_4(x, y)$, le quali sono crescenti per ordine secondo le direzioni

$$-X, +Y; -X, -Y; +X, -Y.$$

Queste funzioni sono dotate di proprietà analoghe a quelle dell'altra $f_1(x, y)$.

Alle quattro espressioni $f_s(x, y)$ $(s = 1, 2, 3, 4)$ giova aggiungere altre cinque, che sono rispettivamente costanti nelle direzioni dell'asse X od Y e crescenti o decrescenti nel verso $+Y$ oppure $+X$, costanti lungo la direzione della retta $y = 0$ e dell'altra $x = 0$.

§ 7. Si costruisce uno specchietto, il quale compendia i risultati trovati nella ipotesi che il contorno C_A sia completo.

N. II.

§ 1. *Suppongo che la funzione* $f_t(x, y)$ $(t = 1, 2, 3, 4)$ *raggiunga una sol volta il limite superiore* M *e l'inferiore* m *dei suoi valori, laddove la funzione* $f_t(s)$ $(t = 1, 2, 3, 4)$ *dei punti del contorno* C_A *è ognora crescente da* Q *a* P.

L'insieme dei punti della superficie A*, in ciascuno dei quali si ha* $f_t(x, y) = \text{Cost.}$ $(t = 1, 2, 3, 4)$ $(> m, < M)$*, è una linea connessa decrescente o crescente al crescere dell'ascissa, di cui gli estremi sono sopra* C_A*, secondo che il numero* t *è impari o pari. Tolta questa linea, la quale è continua, la funzione* $f_t(x, y)$ *non raggiunge il valore* Cost.

L'elemento $f_1(x, y) = C$ $(m < C < M)$ *è rettificabile.*

§ 2. L'ente $f_1(x, y) = C'$ è sovrapposto all'altro $f_1(x, y) = C$, se $C' > C$, mentre $m < C < C' < M$. Quando poi si può determinare un punto della retta $y = 0$, nel quale si projetti un punto interno di ciascuna delle linee $f_1(x, y) = C, = C'$, quest' ultime si dicono *effettivamente sovrapposte.*

§ 3. *La linea* $f_1(x, y) = f_1(x, y_r)$ $(r = 1, 2, 3, \ldots)$ *tende uniformemente all' altra* $f_1(x, y) = f_1(x_1, y') = C$ $(m < C < M)$ *all' annullarsi del quoto* $\frac{1}{r}$*, essendo* $y_1 > y_2 > y_3 > \ldots$ *oppure* $y_1 < y_2 < y_3 \ldots$, $\lim_{r=\infty} y_r = y'$ *ed* (x_1, y') *un punto in* $A - 0$.

§ 4. *L'area A è il luogo della varietà* $f_1(x, y) = C\,(m \leq C < M)$ *e si può assegnare una grandezza* $\eta\,(> 0)$ *tale, che due linee qualunque* $f_1(x, y) = C, = \overline{C + \eta}\ (m < m_1 \leq C \leq M_1 < M)$ *non abbiano una distanza maggiore della quantità arbitraria* $\sigma\,(>0)$, *essendo* m_1 *ed* M_1 *due valori fissi.*

Questa proposizione regge anche se la quantità η è negativa.

Dato un valore opportuno $\eta\,(> 0)$, *la minima distanza delle due linee* $f_1(x, y) = C, = \overline{C + \eta}\ (m_1 \leq C \leq M_1)$ *non è minore di una quantità assegnabile, che si annulla con* η, *qualunque sia la grandezza* C *nei limiti indicati.*

Il valore η potrebbe essere anche negativo.

Le linee $f_1(x, y) = C\,(m \leq C \leq M)$ *sono continue in egual maniera.*

§ 5. Chiamata $s(C)$ la lunghezza della linea rettificabile

$$f_1(x, y) = C,$$

ha luogo la proposizione:

La funzione $s(C)$ *esiste nel tratto* $m\,M$, *raggiunge il limite inferiore dei suoi valori, che è lo zero, due volte soltanto in* m *ed in* M, *e si ha* $s(m + 0) = s(M - 0) = 0$. *I valori conseguiti dalla espressione* $s(C + \varepsilon)$ *convergendo al punto* $C\,(> m, < M)$ *tanto all'annullarsi positivo che negativo della grandezza* ε *non sono minori della quantità* $s(C)$.

Si adducono due esempi.

§ 6. *Il valore* M *può considerarsi come un massimo assoluto e relativo della funzione* $f_1(x, y)$. *Una asserzione analoga può farsi rispetto alla grandezza* m.

Detta y_1 l'ordinata dell'estremo sinistro della linea $f_1(x, y) = C$ ed y_2 l'ordinata dell'altro estremo, si ha la proposizione:

La funzione $y_1 - y_2$ *considerata in un tratto connesso interno ad uno dei due segmenti* $Q\,P$ *del contorno* C_A *è positiva, continua, nè ha per limite inferiore dei suoi valori lo zero.*

Analogamente si dica della differenza $x_1 - x_2$.

N. III.

§ 1. Si suppone che nella linea C_A ciascuno degli elementi $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ possa essere un tratto (≥ 0) parallelo ad uno degli assi $(\alpha \parallel \gamma \parallel Y, \beta \parallel \delta \parallel X)$, stando sempre l'ipotesi che il contorno C_A venga incontrato in soli due punti da una parallela ad uno degli assi uscente da un suo punto interno.

Anche in questo caso si può dividere il contorno C_A nelle parti $C_A^{(1)}$, $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$.

Le proprietà già enunciate della funzione $f_1(x, y)$ reggono anche nella nuova area.

§ 2. La funzione $f(s)$ dei punti del contorno C_A raggiunga, se mai, più di due volte uno stesso valore, essendo però scevra da tratti in cui si mantiene costante e da infiniti massimi e minimi.

Se il complesso $f_1(x, y) = C$ consta di *soli* t $(\geqq 1)$ pezzi, ciascuno dei quali cade in $A - 0$, tolti i due termini, essi pezzi formano una linea connessa sempre decrescente oppure possono considerarsi come delle parti tra loro sconnesse di una siffatta linea.

Ogni massimo relativo della funzione $f_1(x, y)$ cade nella parte di C_A che è sempre decrescente ed è interposta agli enti α e β, i limiti non esclusi, e può considerarsi come il limite di un pezzo connesso di linea $f_1(x, y) = C - \varepsilon$ $(\varepsilon = +0)$, che ha soltanto gli estremi sopra C_A. Ogni minimo della funzione $f(s)$ sito nella stessa parte di C_A cade nell'interno di una linea $f_1(x, y) = C$.

Delle asserzioni analoghe possono ripetersi relativamente ai minimi ed ai massimi di quell'elemento sempre decrescente della curva C_A posto tra gli enti γ e δ.

§ 3. *Se una linea* $f_1(x, y) = C$ *si compone di* p *pezzi, il primo dei quali ha soltanto* r_1 *punti interni al suo corso sopra* C_A, *il secondo* r_2, *e così via, esistono* $p + \sum_1^p {}_s\, r_s$ *tratti della linea*

$$f_1(x, y) = \overline{C + \varepsilon},$$

ciascuno dei quali tende all'annullarsi della quantità positiva ε *ad uno degli intervalli connessi, di cui si compone la varietà* $f_1(x, y) = C$, *avente ogni suo punto interno soltanto in* $A - 0$.

Un'asserzione analoga va ripetuta rispetto alla linea

$$f_1(x, y) = \overline{C - \varepsilon}\ (\varepsilon > 0).$$

La varietà $f_1(x, y) = \overline{C \pm \varepsilon}$ *non contiene alcun tratto diverso dai* $p + \sum_1^p {}_s\, r_s$ *già indicati, di cui la projezione sull'asse* X *od* Y *si mantenga a distanza finita dalla projezione del complesso* $f_1(x, y) = C$ *all'indefinito diminuire della grandezza* ε.

Se il complesso $f_1(x, y) = C$ *non contiene dei punti isolati, la linea* $f_1(x, y) = \overline{C + \varepsilon}$ *tende in egual maniera all'altra* $f_1(x, y) = C$ *tanto per* $\varepsilon = +0$ *che per* $\varepsilon = -0$.

Se l'insieme $f_1(x,y) = \text{Cost.}$ *contenesse uno o più punti isolati, ciascuna linea* $f_1(x,y) = \overline{C \pm \varepsilon}$ *tenderebbe al medesimo per* $\varepsilon = +0$ *ed in maniera uniforme, fatta astrazione di questi ultimi.*

Le proposizioni dei par.[i] 3-4 del numero precedente, nonchè il teorema enunciato nel successivo, reggono anche per la funzione $f_1(x,y)$, di cui ci stiamo occupando.

§ 4. Si suppone adesso che la funzione $f(s)$ possa essere dotata di un numero limitato di tratti tra loro sconnessi, in ognuno dei quali non muta di valore.

Se la $f(s)$ è costante ed eguale a C nel tratto pq della terza parte di C_A e non ha un minimo in esso ed il punto p è più vicino dell'altro q alla retta $x=0$, si può assegnare una linea $f_1(x,y) = C$, che ha un estremo in p e si estende a destra dell' ordinata per q, quando la $f(s)$ sia decrescente prima di p e dopo q, se si percorre il contorno C_A in guisa da lasciare alla sinistra l'area A. Se all' incontro la funzione $f(s)$ cresce nella direzione accennata l' ente $f_1(x,y) = C$ ha un estremo in q e si prolunga alla sinistra del punto p. Quando poi il tratto pq è un minimo della funzione $f(s)$, esiste un pezzo connesso della linea $f_1(x,y) = \overline{C + \varepsilon}$, il quale si riduce al segmento pq all'annullarsi della grandezza positiva ε.

Analogamente si dica dell'intervallo rt appartenente alla prima parte del contorno C_A ed in cui la funzione $f(s)$ non muta valore.

§ 5. *Ad un pezzo connesso* T *di linea* $f_1(x,y) = C$ *corrisponde una parte dell'insieme* $f_1(x,y) = \overline{C + \varepsilon}$, *la quale converge in egual grado all'elemento* T *per* $\varepsilon = +0$ *oppure per* $\varepsilon = -0$. *Soltanto nel caso che il tratto* T *appartenga generalmente parlando all' area* $A - 0$, *si potrà fare* $\varepsilon = +0$, *oppure* $\varepsilon = -0$.

La differenza $f_1(x,y) - C$ *è di segno contrario dalle due parti di un pezzo connesso di linea* $f_1(x,y) = C$ *sito in* $A - 0$.

Il limite superiore e l'inferiore della $f_1(x,y)$ *vengono conseguiti sopra il contorno* C_A, *il primo nella curva* $C_A^{(1)}$, *nell' altra* $C_A^{(2)}$ *il secondo.*

Se il complesso $f_1(x,y) = \text{Cost.}$ *è sito in* $A - 0$, *generalmente parlando, nè contiene dei punti isolati, la linea* $f_1(x,y) = \overline{C + \varepsilon}$ *tende in egual grado all' altra* $f_1(x,y) = C$ *tanto per* $\varepsilon = +0$ *che per* $\varepsilon = -0$.

I risultati dei paragrafi 4 e 5 del numero precedente reggono anche in questo caso.

Si definiscono gli infiniti della funzione $f_1(x,y)$.

N. IV.

§ 1. Giova l'occuparsi alquanto delle funzioni ad una variabile sempre crescenti e continue in un dato intervallo, le quali raggiungono gli stessi valori agli estremi del medesimo.

È illimitato il numero delle funzioni $f(x)$ *sempre crescenti in* ab $(a < b)$, *ciascuna delle quali raggiunge il valore* A *in* a *e* B *in* b $(A < B)$. *Ed in particolare, non ha limite il numero di quelle che a due a due non si incontrano nel tratto* $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$.

Esistono tante funzioni $f(x)$ *quante si vogliono, le quali si confondono in un numero limitato od illimitato di punti tra loro sconnessi.*

Non ha fine il numero delle espressioni $f(x)$, *le quali hanno a comune un numero assegnabile o meno di tratticelli disgiunti tra loro.*

La varietà delle funzioni $f(x)$ *non è egualmente continua.*

Se x_1 *è un punto del segmento* $\overline{a+0}\ \overline{b+0}$, *il limite superiore della grandezza* $f(x_1)$ *è* B, *l'inferiore è* A.

Data una varietà continua $y = \rho(x)$, *che fa parte dell'altra* $y = f(x)$ *si può determinare un'insieme* $y = {}'\rho_t\ (x)\ (t \geqq 1)$, *appartenente al complesso* $y = \rho(x)$ *per modo, che sia soddisfatta una delle diseguaglianze*

$$\lim_{s=\infty} ['\rho_s (x_1 + '\varepsilon_s) - '\rho_s (x_1 - '\varepsilon_s)] = C, \lim_{s=\infty} ['\rho_s (a + '\varepsilon_s) - '\rho_s (a)] = C,$$

$$\lim_{s=\infty} ['\rho_s (b) - '\rho_s (b - '\varepsilon_s)] = C,$$

essendo $a < x_1 < b$, C *una quantità maggiore dello zero, ed* $'\varepsilon_s$ *un'infinitesimo positivo ognora decrescente.*

§ 2. *Una varietà di funzioni* $\varphi(x)$ *dell'insieme* $f(x)$ *tale, che ne passi una soltanto per ciascun punto interno dell'area* S *limitata dalle due linee* $\varphi(x)$ *e* $\psi(x)$ *del sistema* $f(x)$, *non si accosta indefinitamente ad una funzione discontinua nel tratto* ab.

Essendo $\varphi(x)$ e $\psi(x)$ le funzioni di cui è parola nell'ultima proposizione, si costruisce la varietà $y = \lambda(x)$ tale, che per ciascun punto dell'area $S - 0$ esca soltanto una funzione $\lambda(x)$.

§ 3. Sia ora A un'area limitata da due tratti paralleli all'asse Y e da due linee sempre decrescenti al crescere della ascissa.

Si ammette il postulato:

Esistono tanti sistemi quanti si vogliono, ciascuno dei quali è formato da una varietà di linee ognora decrescenti in guisa, che per ogni punto della superficie A ne esca una soltanto avente l'estremo destro sul tratto rettilineo C_A più vicino all'asse Y ed il secondo sul più lontano.

Una proposizione analoga ha luogo per un'area limitata da due segmenti paralleli all'asse X e da due linee che ognora descrescono all'aumentare della ascissa.

Le linee di ogni sistema di cui si fa parola nei postulati precedenti sono continue in egual modo.

Per facilitare le ricerche successive giovano i postulati che seguono.

I. *Se A è un'area a contorno completo, la quale viene incontrata in soli due punti da ogni parallela ad uno degli assi uscente da un suo punto interno, e se P è un punto della prima parte di C_A e Q uno della terza, si può determinare una corrispondenza univoca tra le due curve $\overline{QP}$ e QP per modo, che due punti corrispondenti possono considerarsi come i termini di una linea sempre decrescente. Se poi il punto s_1 si muove da Q a P, il suo corrispondente $'s_1$ va da Q a P sempre scostandosi dell'elemento Q.*

Il riscontro indicato può farsi in quante maniere si vuole.

Suppongo altresì che le cose dette reggano anche se al punto P od all'altro Q od anche a ciascuno dei due si sostituisca un tratto del contorno, che indicherò ancora con P e con Q, posto tutto nella curva $C_A^{(1)}$ o nell'altra $C_A^{(2)}$ per ordine.

II. *Ammetto poi che esistano in A tanti sistemi di linee quanti si vogliono sempre decrescenti e tali, che per ogni punto della superficie data esca una linea soltanto di ciascun sistema, la quale abbia i suoi termini in punti corrispondenti degli archi $\overline{QP}$ e QP. La corrispondenza è quella di cui è cenno nel postulato* I.

Ciascuna linea di ogni varietà considerata a sè sia continua.

§ 4. I postulati I e II del paragrafo precedente, i quali reggono anche se il contorno C_A non è completo, sono di particolare importanza nello studio delle funzioni a due variabili reali, che sono sempre crescenti o decrescenti nel verso positivo di ognuno degli assi in un pezzo di piano a distanza finita. Tornano quindi opportune le considerazioni seguenti, le quali gettano alquanta luce sui medesimi.

Si fanno le considerazioni accennate.

N. V.

§ 1. *Ogni varietà di linee R, di cui è parola nel postulato* II *del paragrafo* 3 *del numero precedente, è continua in maniera eguale.*

Se $y = u(x), = u_r(x) (r \geqq 1)$ sono due linee del sistema R, di cui la prima è fissa, laddove un estremo della seconda converge all' omologo dell'altra, l'elemento $y = u_r(x)$ tende uniformemente all'altro $y = u(x)$.

§ 2. Giovandoci di quanto è detto nei paragrafi 3 e 4 del precedente numero, nonchè del primo di questo, torna facile costruire una funzione crescente secondo il verso positivo di amendue gli assi nell'area A, *la quale consegua dei valori continui dati ad arbitrio, per quanto è possibile, lungo la curva C_A.*

Come conseguenza della costruzione fatta si ha il teorema:

Esiste un numero illimitato di funzioni $f_1(x, y)$ crescenti secondo il verso positivo di amendue gli assi coordinati nell'area A, ciascuna delle quali assume gli stessi valori $f(s)$ dati ad arbitrio, per quanto è possibile, lungo la curva C_A, laddove la funzione $f(s)$ raggiunge al massimo due volte uno stesso valore.

Due funzioni $p(x, y)$ e $q(x, y)$ della specie indicata possono essere diverse l'una dall'altra in ciascun punto dell'area $A - 0$.

Questa asserzione risulta poi chiarita dal postulato, che è bene aggiungere ai due già enunciati.

Tra i sistemi, di cui è parola nel postulato II, *esistono quanti si vogliono tali, che due linee qualunque contermini di due dei medesimi non abbiano alcun punto comune entro il loro corso, laddove ogni elemento di una di queste varietà è sovrapposto al corrispondente dell'altra, tolti, ben si intende, gli estremi.*

Laonde:

Esistono tante funzioni $f_1(x, y)$, quante si vogliono, le quali non assumono lo stesso valore in uno stesso punto dell' area $A - 0$ e coincidono lungo C_A.

Si illustra la proposizione con un esempio.

§ 3 (*). *Il numero delle funzioni $f_1(x, y)$, le quali coincidono*

(*) L'argomento di questo paragrafo è trattato in maniera assai imperfetta, però sufficiente al nostro intento.

in uno o più punti entro A, è senza limite. Questi elementi possono essere distribuiti in svariate guise.

La nostra asserzione viene chiarita da alcuni esempi.

Se $p(x, y)$ e $q(x, y)$ sono due funzioni sempre crescenti in A e se lungo C_A $p(x, y) = q(x, y)$, mentre si possono determinare due punti in $A - 0$, in uno dei quali essa differenza è positiva e nell' altro negativa, gli elementi della superficie A in cui

$$p(x, y) - q(x, y) = 0$$

spezzano la connessione dell'area data.

§ 4 (*). *La varietà di funzioni $f_1(x, y)$ non è continua in maniera uniforme.*

Un gruppo di funzione $\varphi(x, y)$ scelto dall'altro $f_1(x, y)$ per modo, che due qualsivoglia non escano da uno stesso punto rispetto ad $A - 0$, è in egual modo continuo, quando formi lo spazio compreso da due funzioni determinate dell'insieme $f_1(x, y)$, che non si incontrino in $A - 0$.

Se $\varphi(x, y)$ è un insieme che appartiene all'altro $f_1(x, y)$ ed è disegualmente continuo, esiste in A almeno un punto a nelle estreme vicinanze del quale la $\varphi(x, y)$ non è quasi costante.

Il numero dei punti a, di cui si fa parola nel teorema precedente, può essere limitato od illimitato, e nell'ultima ipotesi essi potranno essere disposti in svariate guise.

§ 5. Si costruisce una varietà di funzioni dotate di un numero illimitato di punti a disposti lungo una curva tracciata in $A - 0$.

N. VI.

§ 1. Essendo di nuovo A un'area, di cui il contorno C_A viene incontrato in soli due punti da una parallela qualsivoglia ad uno degli assi uscente da un suo punto interno, mi propongo di costruire una funzione sempre crescente in A, la quale vari ognora con l'arco s lungo C_A, nè abbia infiniti massimi e minimi sempre nel contorno.

Si illustra la asserzione con due esempi.

(*) Anche la trattazione di questo paragrafo e del successivo lascia alquanto a desiderare, perchè troppo succinta. Essa è però bastevole pei nostri studi.

Si risolve lo stesso problema nella ipotesi che la funzione da costruirsi possa essere dotata nella curva C_A di un numero limitato di tratti, in ognuno dei quali si mantiene costante. Si adduce un esempio.

N. VII.

§ 1. Essendo A un'area connessa qualsivoglia a distanza finita si divide il contorno C_A nelle quattro parti $C_A^{(1)}$, $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$. La linea $C_A^{(1)}$ è formata da quei rami semplici decrescenti che lasciano alla destra la superficie A, mentre nelle estreme vicinanze di un punto c interno ad uno dei medesimi non cade alcuna parte dell'ente A, che sia nel primo quadrante di c. Se d è un punto qualsivoglia sito entro un tratto parallelo ad uno degli assi appartenente al contorno C_A, e se *entro* al suo primo quadrante non si trova alcun punto dell'area A, che gli sia infinitamente vicino, esso tratto potrà computarsi alla linea $C_A^{(1)}$.

In modo analogo si definiscono gli enti $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$.

La decomposizione accennata può farsi in una maniera soltanto se il contorno C_A non contiene degli intervalli paralleli ad uno degli assi, in caso diverso in 2^p ($p \geqq 1$) maniere, quando il simbolo p indichi il numero dei tratti indicati dell'elemento C_A.

Si adducono due esempi di decomposizione.

Due delle quattro parti $C_A^{(1)}$, $C_A^{(2)}$, $C_A^{(3)}$, $C_A^{(4)}$ possono anche mancare, *non però ad indice pari l'una e dispari l'altra.*

Due esempi.

Dirò quindi innanzi ramo semplice crescente o decrescente per ordine una curva connessa aperta, la quale mai decresce o cresce mentre la si percorre da un capo all' altro in guisa, che l' ascissa mai diminuisca, e ramo semplice primitivo una curva sempre crescente o decrescente oppure un tratto parallelo ad uno degli assi.

Fatta una delle 2^p decomposizioni possibili di un'area A, di cui il contorno C_A contiene p segmenti paralleli agli assi, si aggruppano i vari rami semplici, laonde ogni curva $C_A^{(s)}$ $(s = 1, 2, 3, 4)$ consta di uno o più rami semplici *tra loro connessi*, che vengono indicati coi simboli ${}^{(s)}L_1, {}^{(s)}L_2, \ldots, {}^{(s)}L_{q_s}$ $(s = 1, 2, 3, 4)$ per ordine. — Un esempio.

§ 2. Sono manifesti i teoremi:

I. *La funzione* $f_1(x, y)$ *cresce ognora lungo un ramo sem-*

plice crescente tracciato nell'area qualsivoglia A; adunque, in ogni elemento $^{(3)}L_v$ *ed* $^{(4)}L_t$ *delle curve* $C_A^{(3)}$ *e* $C_A^{(4)}$.

II. *L'insieme dei punti della superficie A, in ciascuno dei quali la $f_1(x, y)$ ha un valore costante ($\geqq m, \leqq M$) è una linea non di necessità connessa e sempre decrescente all'aumentare della ascissa, di cui gli estremi sono sopra C_A, più un numero limitato (al caso nullo) di punti isolati (non siti in $A - 0$). L'ente $f_1(x, y) = C$ è rettificabile.*

Questa proposizione risulta manifesta decomponendo l'area A mediante delle parellele all'asse Y in più pezzi, ognuno dei quali sia connesso ed abbia per contorno una curva, la quale viene incontrata in soli due punti da una retta qualsivoglia uscente da un suo punto interno e parallela ad uno degli assi. Di più, la $f_1(x, y)$ non raggiunga più di due volte lo stesso valore lungo il contorno di ciascuno di questi pezzi, fatta astrazione da due tratti ($\geqq 0$).

Si danno alcuni schiarimenti circa la partizione indicata, e si illustra con svariati esempi.

§ 3. Meritano attenzione i teoremi:

I. *In ogni punto o tratto di massimo relativo della $f(s)$ tutto nell'interno di un ramo primitivo della linea $C_A^{(1)}$ la $f_1(x, y)$ ha pure un massimo relativo, e nelle vicinanze di un minimo, sempre nelle stesse circostanze, essa si comporta come se l'area data venisse forata due volte nel suo contorno da una parallela qualsivoglia ad uno qualunque degli assi uscente da un suo punto interno.*

Una proposizione analoga può enunciarsi rispetto alla curva $C_A^{(3)}$.

II. *In ogni tratto, in cui la $f(s)$ si mantiene costante nè ha un massimo o un minimo tutto entro un ramo primitivo della linea $C_A^{(1)}$ e $C_A^{(2)}$, la $f_1(x, y)$ si comporta come se l'ente A venisse incontrato due volte soltanto nella curva C_A da una parallela qualsivoglia ad una delle rette $x\,y = 0$ per un suo punto interno.*

III. *I massimi e minimi relativi della funzione $f_1(x, y)$ cadono soltanto nei massimi e minimi della $f(s)$ (punti o tratti), quando sieno del tutto nell'interno di un ramo primitivo della curva $C_A^{(1)}$ oppure $C_A^{(2)}$ ordinatamente. I tratti possono però avere un estremo od anche ambedue a comune col ramo rispettivo, purchè questi possa considerarsi come appartenente ad un'area B, di cui il contorno C_B viene incontrato in soli due punti dalla solita parallela, laddove la linea C_B contiene un pezzo di C_A, nel cui interno cade uno od amendue gli estremi del ramo primitivo per ordine.*

In modo analogo si dica di un massimo o minimo della $f(s)$, il quale è in un termine di un elemento primitivo della curva $C_A^{(1)}+C_A^{(2)}$.

IV. *Il numero delle linee $f_1(x,y)=C$, ciascuna delle quali contiene dei punti isolati, è limitato.*

V. *È altresì assegnabile il numero delle linee $f_1(x,y)=$ Cost., le quali hanno dei tratti a comune col contorno.*

VI. *Il limite superiore ed inferiore della funzione $f_1(x,y)$ vengono raggiunti ordinatamente nelle aree $C_A^{(1)}$ e $C_A^{(2)}$.*

Se scomponiamo l'area data mediante delle parallele all'asse Y nella maniera indicata nel paragrafo precedente, avvertiamo tosto che in ciascun elemento così ottenuto reggono le proposizioni enunciate nei paragrafi 3, 4 e 5 del N. II.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

MEDICINA PUBBLICA. — *Da Legnano a Mogliano Veneto. Un secolo di lotta contro la pellagra.* Briciole di storia sanitario-amministrativa. Sunto del M. E. G. STRAMBIO (1).

XI.

Dopo Casal, in Ispagna medici e governi avevano completamente messa da parte la quistione della pellagra, quando ne scese il Roussel per incarico del governo francese e con questionario de l'*Açadémie royale de Médecine de Paris* a studiarvela, o piuttosto a destare dal lungo letargo i pellagrologi spagnoli. Fu dalle affrettate pubblicazioni di questi che venne a conoscersi quanto il dominio della pellagra s'era andato allargando nella penisola iberica sotto le più varie denominazioni volgari, e come, ammessa l'unità patologica del male, fosse ineluttabile lo ammetterne l'indipendenza eziologica tanto dal frumentone guasto, accusato da Balardini, da Roussel e da Costallat, quanto dal sano; come infine, dal punto di vista eziologico, la Spagna presentasse un campo di ricerche e di studi opportunissimo per definire il valore pratico delle ipotesi zeiste, concordemente rejette dai medici spagnoli, forse del pari per in-

---

(1) Il testo completo verrà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo.

timo loro convincimento e per reazione ai pellagrologi francesi, scesi ad illuminarli.

Alcuni di costoro, piuttosto di ammettere il divorzio fra pellagra e grano turco, preferirono negare recisamente che di pellagra si tratti ma di acrodinia nelle provincie di Spagna, dove essa regna, mentre nè si coltiva, nè si mangia frumentone. E se la contesa, quanto accanita, fosse stata seria, lo zeismo quale ipotesi pellagrogenica sarebbe a quest' ora giudicato.

XII.

Invece, come troppo spesso accade, i contendenti rimasero ciascuno del proprio parere, o, se non altro, fedeli alla loro tesi, ed il grande problema eziologico continuò a svolgersi, specialmente in Italia, in apparenza sotto gli aspetti più svariati e discordi, in realtà non in altro divergenti che su di un unico punto: se, cioè, il granoturco riesca pellagrogene perchè guasto e venefico, o se l'azione pellagrogena del mais, specie se guasto, si leghi allo scarso suo valor nutritivo. La prima delle due ipotesi, poichè il Balardini ebbe abdicato nelle mani di Lombroso, comprende con larga sintesi il tossicozeismo del Lombroso, prima e dopo la scoperta della pellagrozeina, colle varianti di Pelloggio, di Brugnatelli e Zenoni, e colle assai più fondamentali modificazioni del Selmi; il batterio-zeismo del Majocchi e del Cuboni; l'autointossicazione maistica del Meusser; la funginizzazione del Pari. Nella seconda, meno suscettibile di varianti, trovan posto tanto coloro, che, col Robolotti, dello squilibrio nutritivo chiedono le ragioni nel cresciuto dispendio di forze vitali, imposto all' agricoltore dalle mutate condizioni civili ed agrarie dello scorso secolo, quanto quegli altri che, con Lussana, ne incolpano di preferenza la deficiente riparazione plastica.

XIII.

A questo finale dualismo non si era potuto pervenire che dopo un lento e minuto lavorio di eliminazione, compiutosi nella prima metà del secolo, dai nostri pellagrologi, intenti a sorprendere nei paesi colti dall' endemia quali grandi mutamenti, contemporanei di questa, se ne potessero incolpare. Ma il frumentone, divenuto alimento pressochè esclusivo dell'agricoltore, su cui parecchi si arrestarono, non era la sola, nè forse la maggiore di tali mutazioni e

la pellagra non ne fu la conseguenza dovunque; epperò l'annuncio che una speciale alterazione di quel grano potesse darci il segreto del nesso causale fra grano turco e pellagra, a molti dovette parere uno sprazzo di luce, capace di guidarci attraverso il labirinto eziologico.

Senonchè, di mano in mano che alla seduttrice affermazione, tenne dietro il voluto corredo di sperimenti, di osservazioni e di prove, onde l'ipotesi trovasse nei fatti la sua conferma, la delusione andò guadagnando tutte le menti non pregiudicate; e, per quanto la pellagra, dai conati di resistenza del tossicozeismo, si facesse successivamente figurare fra i morbi cereali, fra i venefici, fra le affezioni parasitarie e le batteriologiche, e per quanto gli sperimenti succedessero agli sperimenti in appoggio di queste successive metamorfosi, ch'erano altrettante successive demolizioni, ancora la logica va chiedendo a codesti edifici ipotetici una prova severa ed ineccepibile della loro solidità.

È chiaro che l'ipotesi, la quale nella pellagra vede una lenta inanizione da perdite gravi e continue dell'organismo, non sufficientemente riparate, e di questa deficiente riparazione vede nel mais l'agente più comune, deve di ogni sconfitta del tossicozeismo giovarsi; tanto più che i fatti, ribelli all'ipotesi rivale, si lasciano la più parte da essa docilmente spiegare, non meno di quelli, sui quali il tossicozeismo più specialmente si fonda. Ciò basta per autorizzarci ad accoglierla, sempre in attesa che la luce di salde dottrine sperda gli infidi bagliori delle meteore fugaci.

(Continua.)

NOVEMBRE 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza barometrica ridotta a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21h. 9h
	21h	0h. 37	3h	9h	media 21h 3h 9h	21h	0h. 37m	3h	9	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	747.7	747.0	746.7	748.0	747.5	+12.6	+18.1	+14.6	+12.4	+15.2	+10.9	+12.8
2	48.4	47.9	47.5	49.4	48.4	+10.7	+13.2	+14.2	+11.0	+14.5	+ 9.5	+11.4
3	51.8	52.0	51.7	52.5	52.0	+ 9.9	+13.6	+13.5	+10.0	+15.1	+ 9.0	+11.6
4	52.0	51.5	51.1	52.2	51.8	+10.2	+12.6	+12.7	+10.7	+13.1	+ 8.4	+10.6
5	52.2	51.1	50.7	50.5	51.1	+10.8	+11.9	+11.7	+11.1	+12.3	+ 9.8	+11.0
6	751.4	752.0	752.3	754.3	752.7	+10.8	+11.9	+12.1	+11.4	+12.5	+ 9.9	+11.1
7	58.2	58.3	58.0	59.0	58.4	+11.9	+15.8	+16.3	+12.1	+16.9	+10.2	+12.8
8	59.5	58.5	57.7	56.7	58.0	+10.0	+14.5	+15.6	+11.8	+15.9	+ 7.7	+11.2
9	53.1	51.3	50.0	48.2	50.4	+ 8.4	+14.5	+15.7	+12.4	+16.0	+ 5.8	+10.7
10	50.2	51.1	50.6	51.0	50.6	+ 9.8	+11.5	+11.7	+ 9.8	+12.1	+ 8.4	+10.0
11	753.6	754.1	754.1	755.5	754.4	+ 8.9	+12.8	+12.6	+11.3	+13.4	+ 7.0	+10.1
12	59.1	59.7	59.6	60.9	59.9	+ 9.0	+ 7.9	+ 7.7	+ 7.3	+ 9.6	+ 6.3	+ 8.1
13	63.2	62.7	62.6	62.8	62.9	+ 7.0	+ 9.1	+ 9.6	+ 5.9	+ 9.7	+ 5.3	+ 7.0
14	62.8	61.8	61.3	61.8	61.9	+ 3.6	+ 8.5	+ 9.6	+ 5.9	+ 9.7	+ 1.6	+ 5.2
15	63.0	62.4	62.1	63.6	62.9	+ 3.0	+ 7.9	+ 9.7	+ 5.7	+ 9.9	+ 1.3	+ 5.0
16	764.8	763.8	763.5	763.3	763.9	+ 1.6	+ 8.1	+10.0	+ 5.6	+10.3	+ 1.1	+ 4.6
17	63.5	62.7	62.2	62.8	62.8	+ 3.4	+ 8.9	+10.8	+ 6.3	+11.2	+ 0.9	+ 5.5
18	63.3	62.6	62.3	64.0	63.2	+ 3.2	+ 8.5	+ 9.9	+ 5.5	+10.2	+ 0.9	+ 5.0
19	65.5	64.7	64.4	65.0	65.0	+ 2.2	+ 6.9	+ 8.8	+ 5.1	+ 9.1	+ 1.3	+ 4.4
20	64.2	63.6	63.1	63.7	63.6	+ 1.8	+ 7.2	+ 7.7	+ 3.4	+ 8.2	+ 0.3	+ 3.4
21	765.7	765.3	764.8	766.0	765.5	+ 0.8	+ 3.6	+ 5.6	+ 1.6	+ 5.7	— 1.1	+ 1.5
22	65.0	64.4	63.4	63.8	64.1	— 1.4	+ 0.8	+ 1.6	+ 1.0	+ 2.0	— 2.0	— 0.1
23	62.8	61.3	60.8	61.1	61.6	— 1.3	+ 0.3	+ 1.0	+ 0.3	+ 1.4	— 2.0	— 0.4
24	60.1	59.0	57.8	57.1	58.3	— 1.2	+ 1.0	+ 1.3	+ 0.9	+ 1.6	— 2.3	— 0.3
25	54.7	52.8	51.7	49.7	52.0	+ 1.0	+ 2.0	+ 2.5	+ 2.4	+ 3.0	+ 0.4	+ 1.7
26	745.0	743.5	743.0	741.3	743.1	+ 2.4	+ 4.7	+ 4.6	+ 4.4	+ 5.1	+ 1.3	+ 3.3
27	39.8	38.0	37.5	35.1	37.5	+ 3.9	+ 4.7	+ 4.9	+ 4.9	+ 5.4	+ 3.3	+ 4.4
28	36.1	37.7	39.2	41.7	39.0	+ 2.1	+ 3.5	+ 3.2	+ 1.4	+ 3.9	+ 0.9	+ 2.1
29	46.8	48.3	48.6	50.8	48.7	± 0.0	+ 3.3	+ 4.7	+ 1.3	+ 5.1	— 1.1	+ 1.3
30	47.1	46.0	45.7	46.5	46.4	+ 0.2	+ 2.4	+ 2.6	+ 0.6	+ 3.8	— 1.5	+ 0.8
	755.69	755.17	754.80	755.27	755.25	+5.17	+8.16	+8.88	+6.40	+9.40	+3.72	+6.17

Pressione massima	766.0 mm	giorno	21		Temperatura massima	+ 16.9°	giorno	7
" minima	735.1	"	27		" minima	— 2.3	"	24
" media	755.25				" media	+ 6.17		

NOVEMBRE 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapor acqueo in millim. 21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	Umidità relativa in centesime parti 21h	0h.37m	3h	9h	M. corr. 21.3.9	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
											mm
1	10.4	10.4	10.7	10.0	10.3	95	88	86	93	92.9	0.30*
2	9.0	9.0	9.3	9.2	9.1	94	79	77	94	89.9	0.30*
3	9.8	9.5	9.4	8.2	9.0	96	82	82	90	90.9	
4	9.6	9.0	9.0	8.9	9.0	92	82	82	92	90.3	
5	8.9	9.1	9.8	9.1	9.1	92	88	92	92	93.6	9.20
6	9.2	9.8	9.6	9.3	9.2	95	94	92	93	94.9	21.00
7	8.8	9.2	9.2	9.0	8.9	84	69	66	85	80.0	1.60
8	7.5	8.9	9.6	9.1	8.6	82	72	73	91	83.6	0.30*
9	6.6	8.0	8.4	7.7	7.5	81	65	63	72	73.6	0.40*
10	8.6	8.7	8.8	8.2	8.4	95	86	86	91	92.3	
11	8.2	8.4	9.2	9.0	8.7	96	77	85	90	91.7	0.30*
12	7.4	6.6	6.5	5.7	6.4	86	83	83	74	82.4	
13	4.9	4.6	4.6	5.1	4.8	66	53	52	73	65.1	
14	4.4	6.0	5.9	5.9	5.3	73	73	66	85	76.1	
15	5.1	6.1	6.2	5.9	5.6	89	76	73	85	83.7	
16	4.4	6.1	6.1	5.6	5.3	85	75	67	81	79.1	
17	5.2	5.7	6.3	6.0	5.7	90	64	65	83	80.7	1.20
18	5.4	5.9	5.7	5.8	5.5	93	71	63	86	82.1	
19	4.9	5.4	6.4	6.1	5.7	91	68	76	92	87.7	
20	4.7	6.1	6.3	5.6	5.5	90	80	80	97	90.4	
21	4.7	5.6	6.0	4.2	4.9	95	93	88	88	91.5	0.90*
22	4.2	4.3	5.0	4.9	4.6	98	88	96	99	98.9	0.50*
23	4.1	4.6	4.6	4.6	4.4	98	98	92	98	97.2	1.00*
24	4.1	4.8	5.0	4.9	4.6	100	97	98	100	100.0	0.40*
25	4.9	5.3	5.2	5.3	5.0	100	99	95	96	98.2	0.70*
26	5.3	5.9	5.9	6.0	5.6	96	93	92	95	95.5	2.20
27	5.7	5.9	6.0	6.2	5.9	93	92	92	95	94.6	1.90
28	5.1	5.1	5.2	4.5	4.8	95	86	90	89	92.5	18.40
29	3.9	4.4	5.3	4.0	4.3	85	76	72	80	80.2	0.60
30	3.5	3.9	4.4	4.0	3.9	74	72	79	80	78.9	
	6.28	6.74	6.99	6.60	6.52	90.0	80.6	80.1	88.6	87.62	61.20

Tens. del vap. mass. 10.7 giorno 1
" " min. 3.5 " 30
" " media 6.52
Umidità massima 100 % giorno 24-2
" minima 52 % " 13
" media 87.62

Temporale il giorno
Grandine
Nebbia " 1-4 (inclusi), 6, 8, 10, 11, 20-26 e 29: totale 16.
Neve il giorno 28 (non misurabile).

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

Giorni del mese	NOVEMBRE 1889 Tempo medio di Milano								Velocità media diurna del vento in chilom. all'ora
	Direzione del vento				Nebulosità relativa				
	21h	0.h 37m	3h	9h	21h	0.h 37m	3h	9h	
1	W	S W	S	E	10	9	9	8	3
2	W	N W	S W	S	7	6	5	5	4
3	W	S W	E	E	10	8	6	3	3
4	S E	E N E	S W	S E	10	7	5	10	3
5	N E	S E	S E	S E	10	10	10	10	5
6	N E	E	E	N E	10	10	9	10	5
7	N E	E	E	S	8	3	3	2	4
8	N	S W	W	S W	0	1	0	1	4
9	W	W	W	W	2	3	3	1	8
10	S E	S E	E	E N E	10	10	10	10	9
11	W	S E	S W	S	9	9	10	10	3
12	S E	E	S E	E	10	10	10	10	12
13	E	S E	N W	N W	8	2	1	2	3
14	W	W S W	W	W	1	0	0	0	4
15	W	S W	W	W	1	1	0	1	2
16	W	W	W	W	1	4	2	0	4
17	N W	E	E	W	2	2	2	2	2
18	W	W	W	N	4	4	3	3	2
19	N N W	W S W	W S W	W S W	2	1	4	2	4
20	W S W	S W	S W	S	2	7	7	7	3
21	S W	S W	W	N W	6	7	3	10	2
22	W	W	W	S W	10	10	10	10	4
23	W	W	W	W	10	10	10	10	3
24	W	S W	W	W	10	10	10	10	4
25	E	N E	W	W	10	10	10	10	3
26	W	W	W	W	10	10	10	10	5
27	E	E S E	S E	S E	10	10	10	10	6
28	N E	S E	S E	S W	10	9	9	8	8
29	S	S S W	S	E	3	6	4	0	3
30	S E	N E	S E	N	6	4	6	4	5
					6.7	6.4	6.1	6.0	

Nebulosità media = 6.3

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
3	9	17	17	8	18	42	6

Velocità media del vento chil. 4.3

ADUNANZA DEL 19 DICEMBRE 1889

PRESIDENZA DEL COMM. SERAFINO BIFFI

VICEPRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Maggi, Vignoli, Cossa Luigi, Ferrini Rinaldo, Strambio, Pavesi, Ardissone, Prina, Schiaparelli, Cantoni Carlo, Sangalli, Bardelli, Casorati, Körner.
E i Soci corrispondenti: Fiorani, Carnelutti, Raggi, Visconti, Sordelli, Del Giudice.

Al tocco il Presidente invita il segretario prof. Ferrini a leggere il verbale della adunanza precedente, che viene approvato. I segretari danno poscia notizia degli omaggi pervenuti alle due classi.
Il M. E. Strambio legge in seguito il sunto dei due ultimi capitoli della Memoria: *Da Legnano a Mogliano Veneto; un secolo di lotta contro la pellagra;* poi per incarico del S. C. prof. Contardo Ferrini, legge il sunto di una Nota: *Intorno ai passi comuni ai Digesti ed alle Istituzioni.* Il M. E. prof. Casorati presenta per l'inserzione nei Rendiconti una sua Nota: *Sulla curvatura delle superficie.*
Raccoltosi in adunanza segreta, l'Istituto passa alla scelta dei temi pei Concorsi dell'Istituto, Classe di scienze matematiche e naturali, e per le Fondazioni Cagnola e Fossati. Risultano addottati: pel premio dell'Istituto il tema proposto dal prof. Schiaparelli: *Fare un esame storico-critico degli studi fino ad oggi istituiti sopra le variazioni dei climi terrestri nelle età geologiche. Discutere il valore relativo delle ipotesi proposte per render conto di quelle variazioni;* pel premio ordinario di fondazione Cagnola il tema proposto dal prof. Sangalli: *Quali vantaggi dalle moderne indagini*

anatomiche sui tumori da tessuto morboso siano derivati all'arte medico-chirurgica; per un premio straordinario della stessa Fondazione, il tema proposto dal prof. Maggi: *Sui protisti delle acque dei pozzi di Milano; una monografia;* pel premio di fondazione Fossati, quello proposto dalla Commissione esaminatrice dell'ultimo concorso: *Illustrare un punto di fisiologia e di anatomia macro e microscopica dell'encefalo umano.*

Approva infine, adottando le proposte delle singole Commissioni esaminatrici: di accordare il premio di Fondazione Fossati alla Memoria contrassegnata dall'epigrafe: *In minimis rebus saepe res magnæ deprehenduntur* ed un assegno di incoraggiamento di L. 500 a due memorie, portanti l'epigrafe comune: *Labor omnia vincit improbus* „ colla clausola che detto assegno venga diviso in parti uguali sulle due memorie, quando risultasse che non si devono allo stesso autore. Di accordare il premio di Fondazione Cagnola, senza la medaglia d'oro, alla Memoria distinta coll'epigrafe: *Scientia communis sapientium patria.* Di non accordare premi alle Memorie presentate al Concorso Cagnola sulla direzione dei palloni volanti.

Apertesi le schede sugellate delle Memorie insignite di premio, risulta che autore della Memoria col motto: *In minimis rebus,* ecc., è il signor dott. Vittorio Marchi, medico primario a S. Benedetto del Tronto (Ascoli-Piceno), e della Memoria col motto: *Scientia communis sapientium patria,* i signori dott. Raoul Regnier, interno degli Ospitali di Parigi, e dott. de Grandchamps, già interno degli Ospitali stessi.

La seduta è levata alle ore 2 $^1/_2$ pom.

Il Segretario
G. Strambio.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE STORICHE E MORALI.

DIRITTO ROMANO. — *Intorno ai passi comuni ai Digesti ed alle Istituzioni.* Nota del S. C. prof. C. Ferrini.

I risultati, che si possono omai ritenere sicuri, circa l'origine delle istituzioni giustinianee insegnano come il lavoro andasse diviso fra due commissari (riserbata al terzo la direzione generale), de' quali uno si assunse la compilazione de' primi due, l'altro degli ultimi due libri. — Questa conclusione, a cui conduce l'esame della lingua e dello stile, è, a mio avviso, validamente confermata anche da quel poco che possiamo conoscere circa le fonti adibite nella compilazione de' vari libri e circa il modo di adoperarle. Lo studio attuale si può considerare appunto come un'indagine sulle fonti delle istituzioni, delimitata però nell'ambito suo, come il titolo accenna.

Una ricerca generale risulterebbe certamente fruttuosa; ma già queste osservazioni parziali possono avere per la conoscenza delle fonti e per l'esegesi qualche interesse.

Prima di entrare direttamente in materia, mi permetto di accennare come anche uno studio de' passi del Codice citati o riferiti nelle istituzioni sarebbe profittevole a questo scopo. Riguardo ai primi due libri, io trovo che una volta sola un intero passo del Codice ritorna nel testo delle Istituzioni ed è al § 2 del titolo XI del libro I, ove, riferendosi le disposizioni della costituzione giusti-

nianea C. 8, 47 (48), 10, ciò si fa in gran parte adoperando le parole di questa. Anzi questa costituzione emanata nel 530 non si potè dai compilatori trovare in anteriori compilazioni, e quindi neppure questo esempio si riferisce propriamente al Codice. E si noti che le costituzioni giustinianee (o di Zenone o Giustino, che in quelle si trovano richiamate) vengono citate nei primi due libri ben *cinquantatre* volte (1).

Invece nel terzo e quarto libro avviene molto più di frequente che si riproducano brani delle costituzioni e non solo di Giustiniano, ma ancora di principi anteriori.

Un buon tratto della costituzione giustinianea C. 5, 27, 11 è riprodotto in I. 3, 1 § 2ª; uno più lungo ancora della costituzione C. 6, 58, 14 è riprodotto in I. 3, 2, 3ᵇ, 4. Un tratto della c. 6, 2, 20 è in I. 4, 1 § 8 e uno assai più lungo della c. 22 § 1-2 *eod.* si trova al § 16 *ibid.* Il § 11 del titolo XIII dello stesso libro è preso in gran parte dalla costituzione antoniniana C. 2, 11 (12), 7. Finalmente il § 6 dell'ultimo libro (su questo titolo vedi le osservazioni che faremo più avanti) è parzialmente tolto dalla costituzione di Costantino, che si trova in C. 9, 17, 1.

E si noti che le citazioni delle costituzioni ascendono negli ultimi due libri a un numero complessivamente minore (45).

Colui, il quale si proponga lo studio dei passi comuni ai Digesti ed alle Istituzioni, si deve anzitutto porre il quesito, se i compilatori di queste hanno attinto direttamente alle opere, di cui si trovano gli estratti nelle Pandette o se invece hanno approfittato di queste. La risposta al quesito si trova, benchè senza dimostrazione, già data dal Krueger (2) e io credo che essa *in generale* sia giusta. Bisogna cioè distinguere fra due categorie di libri. Una categoria fu direttamente usata dai compilatori, l'altra invece no; bensì i compilatori si sono giovati de' frammenti che de' libri di questa

(1) La *constitutio divi Seueri* (C. 7, 32. 1 = I. 2, 9 § 5), i rescritti di Adriano (C. 6, 23, 1 = I. 2, 10 § 7) di Antonino Pio (C. 6. 26, 1 = I. 2, 15 § 2) e di Severo e Caracalla (C. 6, 37, 3 = I. 2, 20 § 12) non sono citati direttamente dai compilatori, ma sì dagli autori, donde è tratto il testo delle Istituzioni. Così dicasi *a fortiori* di quelle citazioni, che non si trovano nel Codice giustinianeo.

(2) *Gesch. der Quellen* p. 341. — Vedi però le limitazioni, che più avanti soggiungiamo.

si trovavano inseriti ne' Digesti, che, se non compiuti, certo dovevano essere bene avviati, quando si radunò la commissione per le Istituzioni. — I libri della prima categoria sono: le *Istituzioni* e le *Res cottidianae* di Gaio, le Istituzioni di Ulpiano, Marciano e Fiorentino.

A queste opere mi pare di dovere aggiungere, pel commissario che compilò gli ultimi due libri, qualcuno degli scritti pauliani e cioè le *Receptae sententiae* e il libro (?) sulle ingiurie (1). Infatti le *Inst.* 3, 19 § 17 coincidono letteralmente con Paolo *R. S.* 5, 7, § 2; nè questo ultimo passo si trova nelle Pandette. E mi par difficile negare l'uso diretto del libro di Paolo, donde è preso il teste della *Collatio* II 5 che si trova letteralmente riprodotto nel pr. I. *de in.* 4, 4, mentre non occorre punto nelle Pandette. Il Krueger (l. c.) invece di questi scritti pauliani adduce i *libri septem regularum* e il *liber singularis regularum* (quest'ultimo però con qualche titubanza) di Ulpiano.

Riguardo all'ultimo è verissimo che il § 8 I. 2, 10 coincide in gran parte con Ulp. 20, 6. — È vero altresì che lo stesso passo occorre nel fr. 17 *de test.* 22, 5; ma le interpolazioni che si riscontrano ne' Digesti e nelle Istituzioni, pur mirando allo scopo medesimo, non poco si discostano fra loro nella forma, sicchè punto nôn è credibile che le Istituzioni qui pendano dai Digesti. — Ma d'altra parte già lo stesso Krueger aveva visto in altro suo lavoro (2) (e a mio avviso aveva visto bene) che “ am wahrscheinlichsten ist noch dass 2, 10, 8 — — nicht aus dem lib. sing. sondern aus den Institutionen (intendi di Ulpiano) genommen ist „. Infatti che cosa più facile di questa, che le Istituzioni di Ulpiano in qualche punto coincidessero nella forma col *liber sing. regularum* dello stesso autore? Si pensi alle coincidenze notissime fra le Istituzioni e le *Res cottidianae* di Gaio. — Meno ancora verosimile pare a me l'uso diretto de' sette libri *Regularum*. I passi che si trovano ne' primi titoli delle Istituzioni e de' Digesti possono facilmente essersi ugualmente incontrati nelle Istituzioni ulpianee (3); più facilmente an-

---

(1) Io qui non voglio indagare come debba leggersi l'intestazione della *Collatio* II 5; certo si è che non è punto verosimile l'esistenza di un libro pauliano *de iniuriis*.

(2) *Kritische Versuche*, p. 160.

(3) Si noti che il § 4 h. t. è preso dalle Istituzioni di Ulpiano; il § 2 sembra fattura dei compilatori. Voigt, *Ius naturale* 1 *Beil.* 5; Krüger, *Krit. Versuche*, p. 156.

cora i compilatori delle Istituzioni possono avere tratto direttamente que' passi dalle Pandette. L'unica difficoltà per tale congettura starebbe nella lezione "tribuens" delle Istituzioni di fronte alla lezione *tribuendi* delle Pandette. Ma la lezione è per l'uno e l'altro testo oltremodo incerta (1) e mentre p. e. i Greci ad fr. 10 pr. cit. leggono ἀπονέμουσα (tribuens), la versione edita da me (*Theoph.* I. p. 4) e verosimilmente dovuta allo Pseudo-Teofilo, certamente vetustissima del pr. I. 1, 1 legge τοῦ ἀπονέμειν "tribuendi". — L'altro passo che si trova nelle Istituzioni corrispondente ai *libri regularum* (per quanto noti a noi per le Pandette) è il § 5 I. 2, 14 (= *l.* 6. *reg.* D. 28, 5, 50 § 2). Esso pare a me preso assai verosimilmente dai Digesti; i compilatori furono guidati a quel passo dalla topotesia del passo corrispondente al pr. eod = fr. 48 eod. — Nè osta, come vedremo fra poco, il fatto che quest'ultimo passo appartiene alle Istituzioni di Marciano, libro che i compilatori delle Istituzioni avevano certamente fra le mani. Il trovarsi due passi di diversi autori vicini e ne' Digesti e nelle Istituzioni sembra indizio grave per ritenere che ai compilatori di queste abbia servito di norma la topotesia di quelli.

Nè poi quella divisione de' libri nelle due accennate categorie mi pare da assumersi in modo assoluto. Certamente *nella maggior parte de' casi* i compilatori hanno adoperato direttamente i libri di una categoria e invece pe' frammenti di quelli delle altre si sono valsi de' Digesti; ma qualche eccezione e nell'uno e nell'altro senso pare a me che si debba riconoscere.

Anzitutto vi sono parecchi passi, in cui, pur trattandosi di libri della prima categoria, il testo delle Istituzioni pende da quello dei Digesti. — Non si può certo negare che i compilatori delle Istituzioni abbiano avuto avanti gli occhi il vero testo gaiano nel pr. § 1-2 I. 1, 8 (= G. 1, 48 sg.). Ma che nel contempo essi abbiano presente il passo gaiano, com'è riportato nei Digesti (1, 6, 1) è altrettanto innegabile, per chi consideri le modificazioni identiche che nell'uno e nell'altro luogo s'incontrano. Tanto le Istituzioni, quanto i Digesti aggiungono alla parola *causa* le altre "legibus cognita" di così spiccato sapore bizantino; entrambi i libri mutano il "teneri" gaiano in "puniri" e a *sacratissimi imperatoris* sostituiscono uniformemente "divi". E perchè risulti evidente il modo di

(1) Cfr. anco Schrader ad pr. I. cit. (p. 16)

procedere de' compilatori, immediatamente dopo e nelle Istituzioni (§ 2) e ne' Digesti (fr. 2) si riporta il rescritto ad Elio Marciano tolto dal libro VIII *de officio proconsulis* di Ulpiano — opera, che nessun indizio accenna essere stata direttamente adoperata nè dall'uno nè dall'altro compilatore delle Istituzioni.

Chi p. e. vedendo come il pr. I. 2, 4 è tolto da Dig. 7, 1, 1 (= Paul. *3 ad Vitellium*) e fr. 2 *eod.* (= Cels. *18 dig.*) crederà troppo ardito il supporre che l'incontro parziale del § 1 I. eod. col fr. 3 Dig. eod. sia dipendente dalla serie dei passi nelle Pandette, ancorchè l'ultimo frammento appartenga al 2.° libro delle *Res cottidianae* di Gaio? Tanto più che riproduce certo assai meglio il testo genuino di Gaio il fr. 3 cit., che non il § 1. — Si capisce cioè che Gaio parlando de' fondi, cui non era applicabile il legato di vendicazione (la frase " omnium praediorum „ è manifesto emblema) consigliasse l'uso della " damnatio „, con cui indirettamente si può dar vita all'usufrutto; precisamente per *tali fondi* Gaio insegnava di adoperare le " pactiones et stipulationes „ (cfr Gai. *Inst.* 2, 31). Ma il porre, come fanno le Istituzioni, la diretta costituzione dell'usufrutto per testamento accanto alle " pactiones et stipulationes „ sarebbe stata per Gaio una gravissima indecenza (1).

Viceversa è credibile che, mentre il compilatore de' primi due libri talvolta si valeva dei Digesti anco per le fonti pertinenti alla prima categoria, quello degli ultimi due consultasse direttamente qualcuna delle fonti pertinenti alla seconda. Si consideri ad esempio la struttura del titolo IX del libro IV. Parte del proemio è presa da Ulpiano 18 *ad edictum* (D. 9, 1, 1 § 10. § 3); il § 1 *ibid.* è preso dallo stesso libro di Ulpiano, ma il passo relativo si trova nei Digesti a così enorme distanza (D. 50, 17, 130), da non sembrar punto verosimile che il compilatore si valesse di questa fonte indiretta: nulla invece di più probabile ch' egli avesse effettivamente sotto gli occhi il genuino testo ulpianeo. — Così pure la citazione dell'ultimo titolo (2) " ut Gaius noster in interpretatione XII tabula-

(1) Circa al § 7 I. 2, 6 mi pare ora inesatta la mia affermazione contenuta nel *Bullettino dell' Istituto di diritto romano*, I. p. 31. Credo cioè che il passo, anzichè risultare dalla giusta posizione de' fr. 37, 38 *de A. R. D.*, riproduca per intero il luogo delle *res cottidianae*, ond' è preso il fr. 38 cit.

(2) Si vegga più avanti la dimostrazione ch' esso pure appartiene al compilatore degli ultimi 2 libri.

rum scriptum reliquit „ (cf. D. 50, 16, 233) farebbe pensare a un uso diretto del libro gaiano; cfr. I. 4, 3 § 1 “ sicut Aelius Marcianus in suis institutionibus refert. „ — Circa a' primi due libri è pur sempre notevolissimo quanto si legge nella I. 2, 14 pr. “ Atilicino placuisse Paulus suis libris, quos tam ad Masurium Sabinum quam ad Plautium scripsit, refert. „ La citazione non può ascriversi alle Istituzioni di Marciano, da cui subito dopo si attinge il testo delle Istituzioni, perchè non si trova mai altra citazione di Paolo nei frammenti di Marciano. Forse qui la citazione deriva da una più larga redazione della costituzione giustinianea (C. 6, 27, 5), anteriore alla recezione di questa nel nuovo codice. Del resto altre simili citazioni devono riferirsi, come i confronti dimostrano, alle stesse fonti, da cui il testo delle Istituzioni nei rispettivi luoghi fu ricavato.

Prescindendo da questi casi, che siamo venuti annoverando, e ammettendo le aggiunte e detrazioni avvertite, nulla di più facile che il dimostrare

a) l'uso diretto delle fonti della prima categoria,

b) l'uso indiretto (a mezzo cioè dei Digesti) di quelle della seconda.

Cominciamo dalla prima dimostrazione:

I. Molte volte le Istituzioni dànno un testo più genuino e più integro che non i Digesti. Ciò si può provare a proposito delle Istituzioni di Gaio; e invero non solo troviamo, com'è risaputo, nelle giustinianee moltissimi passi, che non si trovano nelle Pandette, ma pur vari passi recati anche in queste si hanno ivi più completi e sinceri. Cf. p. e.: G. 1, 97-89. 103. 104. 107 = I. 1, 10 pr. § 1. § 9-11. D. 1, 7, 2. — G. 1, 155-6 = I. 1, 15 pr. § 1. D. 26, 4, 7. — G. 2, 86 sgg. = I. 2, 9 pr. § 1 sg. D. 41, 1, 10 ecc. — Per altre fonti non è possibile una così manifesta constatazione, ma tuttavia si può presumere lo stesso per validi argomenti. Per esempio, niuno dubiterà che l'ordine, in cui il testo del libro 2.° delle Istituzioni di Ulpiano è riferito in *Inst.* 2, 3 pr. § 1-3 sia il vero e non quello, in cui gli stessi brani ulpianei si ritrovano nei Digesti (D. 8, 3, 1 pr. — 8, 4, 1 — 8, 3, 1 § 1 — 8, 4, 1, § 1) (1).

(1) Cfr. Bremer *de Domitii Ulpiani institutionibus* p. 65 sg. — V. anche il Krüger *Krit. Versuche*, il quale vorrebbe tuttavia una trasposizione anche nel testo delle Istituzioni (p. 159 sg.). — A me non par necessaria tale trasposizione, che poi offre molte altre difficoltà, ove si accolga la bellissima congettura di Huschke *in h. l.*

— Nelle *Inst.* 1, 4 pr. la frase "et Marcellus probat„ è certamente presa dal 1.º libro delle Istituzioni di Marciano, mentre quella de' Digesti (1, 5, 5 § 3) "et tamen rectius probatum est„ tradisce la mano dei compilatori — I §§ 5. 9 del primo titolo del secondo libro delle Istituzioni parranno a chiunque riprodurre più completo il testo delle *Res cottidianae* di Gaio, che non i corrispondenti passi dei Digesti (D. 1, 8, 5 e fr. 6 § 4 ib.). — Tutto fa credere che anco il principio del § 1 I. 2, 5 sia preso dal libro secondo delle *Res cottidianae*, come la seconda parte di esso, siccome prova il confronto colle Pandette (D. 7, 8, 11) e invero l'intero contesto è così coerente e legato da non potersi ragionevolmente dubitarne. Circa al § 7 *ibid.* vedi le operazioni incidentalmente già fatte. Analoghe osservazioni vanno fatte pel § 1 I. 2, 7; anche il principio del § sembra tolto dal 3.º libro delle Istituzioni di Marciano, donde è tratta la fine. In mezzo c'è una manifesta inserzione de' compilatori, che va da "hae mortis causa„ fino a "firmauit constitutio.„ Ma le parole seguenti "et in summa etc.„ si rannodano così naturalmente al principio del passo da mostrare che la parte mediana fu introdotta in un testo non compilato dall'istituzionista, ma già esistente e dovuto a un solo autore.

Per le Istituzioni di Marciano confronta inoltre I. 2, 18 pr., di cui anco la prima parte sembra presa da quella (D. 5, 2, 2); e I. 2, 20 § 16 dove la frase "teneri eum Julianus scripsit„ è certamente più genuina del "tenetur„ dei Digesti (D. 30, 112 § 1). — Per le Istituzioni di Fiorentino (1) cf. p. e. I. 2, 16 § 6 = D. 28, 6 37, (p. e. "si nouissimus *impubes* morietur„). — Cfr. inoltre Gai. 2 *rer. cott.* pr. § 1-6 I 3, 26 = D. 17, 1, *2* e G. 3 *rer cott.:* pr. I. 4, 5 = D. 44, 7, 5 § 4 cl. D. 50, 13, 6.

II. Nelle Istituzioni si trovano spesso l'uno in seguito all'altro o almeno molto vicini passi di tali opere, che nelle Pandette sono assai discosti. Siccome è chiaro che tali brani dovevano essere vicinissimi o consecutivi anche nell'originale, così è naturale il ritenere che questo fosse avanti gli occhi de' compilatori, che non potevano più rintracciare quelle "disiecta membra„ nel vasto campo de' Digesti. — Scegliamo gli esempi del II libro delle Istituzioni, che a questo riguardo è particolarmente istruttivo.

---

(1) In *I.* 3, 16 fu certo tratto dalle Istituzioni di Fiorentino ben più che non appaja da un confronto con D. 45, 2, 7.

I §§ 18 e 19 del titolo I sono pure del 5° libro delle *Istituzioni* di Fiorentino e anche nell'originale dovevano trovarsi vicini. Noi troviamo i due passi anco nelle Pandette; ma il primo è in D. 1, 8, 3, l'altro in D. 41, 1, 6. — Così il § 37 e il § 40 sono presi dal 2° libro delle *Res cottidianae* di Gaio; ma ne' Digesti il primo si trova al fr. 28 *de us.* 22, 1, l'altro al fr. 9 § 3 *de A. R. D.* 41, 1. Il § 1 del 5° titolo deriva dello stesso libro di Gaio e così il § 7 *eod.;* ma nei Digesti i due passi si trovano l'uno in D. 7, 8, 11, l'altro in D. 41, 3, 38. — I §§ 6 e 16 del XX titolo son presi dal 6° libro delle Istituzioni di Marciano, e ritornano rispettivamente l'uno in D. 22, 3, 21 e l'altro in D. 30, 112, § 1.

III. La stessa prova si deduce dal fatto che lo stesso passo fu interpolato in modo diverso per le Istituzioni, che non pe' Digesti: segno evidente che i compilatori di quelle non approfittarono del lavoro fatto per questi.

Ecco alcuni esempi:

Gaio 1, 98 sg. parla dell'adozione, che si faceva *auctoritate populi.* A questa autorità de' comizi era successo nel diritto nuovo l'atto del principe. Le parole " populi auctoritate „ sono nei Digesti sostituite dalle altre " principis auct. „; nelle ist. da " principali rescripto „. — Più avanti (1, 107) Gaio parla dell'*adoptio*, *quae per populum* fit. I Digesti riproducono: " *quae per principem* fit ',; le Ist. " *quae per sacrum oraculum* fit „ (I. 1, 11, § 1, 11 — D. 1, 7, 2).

G. 2, 89 scrive " per eos usucapio procedit „. — Le Ist. (2, 9 § 4) hanno: " per eos usucapio uel longi temporis possessio nobis accedit „: le Pandette (41, 1, 10) " unde etiam per eorum longam possessionem dominium nobis adquiritur „.

Ulpiano nel brano delle Regole (lib. sing. 20, 6), che verosimilmente si leggeva identico anco nelle sue Istituzioni, aveva detto: " alter testis alter libripens fieri possunt, alio familiam emente „. Tali parole non potevano più riprodursi immutate in un libro giustinianeo; ma le *Ist.* hanno: " utrique testes in unum testamentum fieri possunt (2, 10 § 8) „ e le Pandette (22, 5, 17): " testes in eodem testamento uel in eodem negotio fieri possunt „.

La tesi dunque dell'uso diretto per una categoria di libri è dimostrata; rimane ora a dimostrarsi quella dell'uso indiretto per la seconda categoria. Si vedrà con quanta ragione nel suo proemio Giustiniano annovera i Digesti fra le fonti per le Istituzioni.

La prova negativa si desume dall'assenza de' criteri, che siamo venuti fin qui enumerando; e la positiva sovratutto dal fatto, che i

brani, che si trovano vicini nelle Istituzioni, lo sono anco nelle Pandette, mentre nelle opere originali erano assai discosti. Non è credibile un incontro fortuito nello scegliere le stesse parole da luoghi discosti di un'opera o da diverse opere e collocarle vicino. Ecco vari esempi:

I fr. 5 e 6 D. 26, 2 sono presi rispettivamente dai libri 15 e 39 di Ulpiano *ad Sabinum.* I due passi concorrono a costituire il § 5 I. 1, 14. La fonte di questo non può pertanto essere dubbia.

Il fr. 1 § 2-7 D. 26, 10 è preso dal libro 35 di Ulpiano *ad Edictum*, il fr. 2 *eod.* dal libro dello stesso autore *de omnibus tribunalibus*, il fr. 8 *ibid.* dal libro 60 *ad Edictum* pure d' Ulpiano. I tre passi costituiscono successivamente il pr. — § 3, e i §§ 11, 13 I. 1, 26.

Il fr. 1 *de us.* 7, 1 è tolto da Paolo lib. 3, *ad Vitellium;* il fr. 2 *ibid.* da Celso 18 *Digestorum;* entrambi costituiscono il pr. I. 2, 3.

Nel titolo *de V. O.* si trovano il fr. 38 § 17, 20 di Ulpiano *ad Sab.*, il fr. 87 di Paolo 75 *ad Edictum* e il fr. 42 di Pomponio *ad Sabinum:* essi costituiscono rispettivamente i §§ 19, 20, 22, 26 I. 3, 19.

Il fr. 8 § 4 D. 46, 6 è tratto da Ulpiano 48 *ad Sab.* e si ritrova parzialmente nel § 1 I. 3, 29; nel fr. 18 *ibid.* si trova la formula aquiliana d'accettilazione riprodotta nel § 2 *eod.*

Il fr. 1 *de furtis* deriva da Paolo 39 *ad Edictum*, il fr. 3 pr. *eod.* da Ulpiano 41 *ad Sabinum;* i due passi si ritrovano ne' § 1-3 I. 4, 1.

Dobbiamo qui soggiungere che l'uso de' Digesti nella compilazione del testo delle Istituzioni è (in perfetta relazione a quanto già osservammo pel Codice) assai più frequente negli ultimi due, che non ne' primi due libri. — Certamente sta in relazione con ciò il fatto, che negli ultimi due libri i Digesti sono assai più di spesso citati.

Ne' primi due libri occorre una sola citazione (1, 10 § 11) " quas in libris Digestorum seu Pandectarum ex veteri iure collectarum enumerari permisimus „; negli ultimi due ne occorrono otto: 3, 12 pr. " quod ex latioribus Digestorum libris perfectius apparebit „ || 4, 6 § 2 " in latioribus Digestorum libris „ || 4, 6 § 5 " ex latiore Digestorum seu Pandectarum volumine „ || 4, 6 § 37 " ex latioribus Digestorum libris „ || 4, 13 § 6 " ex latioribus Digestorum seu Pandectarum libris „ || 4, 14 § 3 " ex latiore Digestorum volumine „ || 4, 18 § 12

"ex latioribus Digestorum sive Pandectarum libris „ || 3, 23 § 2 "ut in nostris Digestis latius significatur „ (1).

Complessivamente si hanno ne' primi due libri 18 paragrafi certamente presi dai Digesti e 3, di cui lo stesso si può più o meno probabilmente presumere; negli ultimi due si hanno 35 paragrafi presi da' Digesti, ossia circa il doppio, mentre il corpo complessivo de' primi due libri equivale a quello degli ultimi due.

Dalle cose che fin qui noi siamo venuti osservando si ricavano due importanti conseguenze, di cui la prima relativa alla critica, l'altra alla storia del testo delle Istituzioni. — La prima si è che, trattandosi di passi di opere della I categoria, ben potrà darsi spesso che il testo delle Istituzioni renda meglio l'originale che non quello dei Digesti, *mentre ciò non potrà darsi mai per le opere della seconda categoria.* — L'altra si è che per le precedenti ricerche rimane ben confermata l'opinione, che ad un compilatore attribuisce la composizione de' primi due libri, e ad un altro quella degli ultimi due. — Infatti solo in questi si riproducono brani del Codice e con maggior frequenza vi si trovano passi delle costituzioni emanate dopo il vecchio Codice; con frequenza assai maggiore vi si riferiscono brani dei Digesti. Anzi parecchi titoli sono composti esclusivamente o quasi con frammenti delle Pandette; p. e. 3, 18. 19. 25. — Quasi solo in questi libri si citano (e assai spesso) i Digesti con frasi particolari, di cui non v'ha riscontro nei primi due libri. — Negli ultimi due libri si consultano direttamente alcuni libri, per cui non v'è traccia di uso ne' primi due. — La massima parte di queste particolarità (compresa la singolare maniera di citare i Digesti), si trovano anco nel titolo 18° del libro IV e non si vede alcun motivo plausibile per negarne che ne fosse compositore l'autore del resto del libro. Gli unici argomenti, ai quali (a ben vedere) si riduce la contraria dimostrazione del Grupe (*De Iustiniani Institutionum compositione* p. 42 sg. = 92 sg.) sono: *a)* l'uso del verbo *extendere* coll'accusativo anzichè coll'ablativo e *b)* l'uso del verbo *com*mittere in luogo di *ad*mittere (2). Ora ognun vede il poco peso di questi due argomenti in confronto dei molti e gravi tratti dalle stessa intima struttura del titolo. Baste-

(1) Cfr. poi I. 3, 12 "quod — non inseri nostris digestis concessimus „

(2) § 3 e § 8 I *l. cit.*

rebbe a far pendere la bilancia a favore della nostra tesi la sola frase così caratteristica " ex latioribus Digestorum sive Pandectarum libris ", (1) nonchè la naturalezza assai maggiore della supposizione che l'autore del titolo fosse quello del libro intero.

Ma anche quei due argomenti si infrangono ben presto. — Il solo esempio di *extendere* usato coll'ablativo in 3, 27 § 7 non prova certo quale fosse la predilezione dell'autore degli ultimi due libri, tanto più che questa costruzione s'incontra anco nei primi due libri 2, 19 § 6). — Anzi io capisco benissimo che uno scriva " augmentum in — legatis et fideicommissis extendi " e invece " lex in eos, qui — aliquid moliti sunt, suum vigorem extendit ", giacchè là si tratta di indicare il campo del diritto, *in cui* deve svolgersi un istituto, qui la persona, *contro cui* la minaccia della legge è rivolta (2).

L'uso del verbo *committere* al § 8 cit. potè facilmente essere suggerito al compilatore dalla costituzione 9, 13, 1, ch'egli cita in quel luogo, dove esso s'incontra ben due volte (§ 1 qui huiusmodi crimen *commiserint*, § 1° post *commissum* tam detestabile crimen), seppur non l'ha trovato nelle Istituzioni di Marciano. A ogni modo il compilatore degli ultimi due libri ha così poco orrore per tal verbo, che lo accoglie più volte, quando intesse nel suo lavoro qualche brano di autore, p. e. 4, 8 pr. " si — iniuriam *commiserint* " || § 5 " si — noxiam *commiserit* " e " si liber homo noxiam *commiserit* " || § 6 " si servus domino noxiam *commiserit* " e " si alienus servus noxiam tibi *commiserit.* " — In questo brano tolto da Gaio il verbo *committere* nel senso di " eseguire un' opera illecita " occorre ben 5 volte, senza che il compilatore siasi mai dato la menoma cura di introdurre la mutazione in " admittere " e ben mi par questo segno ch'egli non disamava tale espressione. Cfr. I. 4, 4, 1 " iniuria *committitur* " || § 3 " cum quid atrocius *commissum fuerit* " (G. 3, 220. 222) e molti altri passi. Ma v'ha di più. La fine del § 6 I. 4, 8 è certo del compilatore e vi si legge: " quemadmodum si dominus in seruum suum aliquid (d'illecito) COMMISERIT " (3) e il Grupe non

(1) L'avverbio *aperte* (— ius — issime) è esclusivamente proprio degli ultimi due libri (v. Grupe *Commentatio* p. 16). Ora esso s'incontra anco nel nostro titolo, § 8.

(2) Cfr. Zumpt *Lateinische Grammatik* [10] § 314, p. 276.

(3) Evidentemente il verbo fu suggerito al compilatore dai brani precedenti tolti da Gaio, come nel § 8 I. 4, 18 dalla c. 1 *de rapt. v.* 9, 13

pare essersene accorto! E io son ben lungi dall'aver fatto una completa ricerca; per cui non sarebbe punto difficile che si trovassero altri esempi.

Lo studio del testo delle Istituzioni andrebbe sempre fatto con riguardo alle Fonti loro e così si potrebbe più agevolmente osservare quale fosse la vera mente dei compilatori, quale sia la preferibile lezione. Un esame comparativo e attento dei brani del 1.° e 2.° libro delle Istituzioni, che trovano riscontro ne' frammenti delle Pandette tolti alle *Res cottidianae* di Gaio, mostra p. e. che il compilatore di quei libri aveva un manoscritto delle *Res cottidianae* inferiore assai a quello che servì pei Digesti (e forse per gli altri due libri). Ecco pochissimi esempi segnati a caso:

Le I. 2, 1 § 21 leggono " appulerit „; i Dig. 41, 1, 7 § 2 " attulerit „: questa deve ritenersi la lezione più corretta (cfr. Gaio nelle *Inst.* 2, 71 " per*tulerit*„).

Ib. § 29 " tignum alienum aedibus suis iniunctum „; i Dig. l. c. § 10 " iunctum „, senza dubbio la vera lezione, giacchè si riproduce la disposizione delle XII tavole.

Ib. § 31 " arborem terra Titii presserit „; tenuto conto del mutamento solito di persona, il compilatore doveva leggere nel suo manoscritto " si uicini arborem terra mea presserit „ (cf. Pseudo — Th. in h. l.); mentre i Digesti leggono a ragione (ib. § 13) " si vicini arborem ita terra presserim „ (che nella traduzione consueta darebbe per le Istituzioni " ita terra Titius presserit „).

Ib. ' communis fit ' D. ib. " communis est „: certamente la vera lezione, cui esige anche il senso.

I. § 33 " perinde acsi „ D. fr. 9 § 1 ib. " perinde ac „.

Inst. 2, 3, 4 " aedium vicini „: Gai. 2 res. cott. D, 8, 4, 16 " aedium vicinarum „ espressione assai più esatta.

Ora possiamo ponderare quale valore competa alla lezione delle Istituzioni (2, 1 § 21) " uidentur uicini fundo adquisitae esse „ in confronto di quella dei Digesti (fr. 7 § 2 de A. R. D.) " uidetur

---

— Notevolissimo si è che subito nel principio del § 7 il verbo *admittere* è usato in tutt'altra significazione. — Il fatto che § 11, I. 4, 1 legge *admitteretur* e Gaio (3, 202) *committeretur* (su di che molto insiste il Grupe p. 36 e p. 43) può anche dipendere da una variante del manoscritto adoperato da lui. Notissime varianti di questa natura si trovano nei testi di Gaio riferiti nelle Istituzioni.

meo fundo adquisita esse „! (1) Questa lezione dei Digesti, oltre che per il suo contenuto, si raccomanda perchè l'unica rispondente alla buona costruzione del periodo. Ma, prescindendo da considerazioni di altra natura (di cui tanto si occupò in questi ultimi tempi la scuola italiana), è chiaro che noi possiamo dire: Se la lezione delle Istituzioni è (come pare) paleograficamente accertata, è sempre la lezione di un cattivo manoscritto delle *Res cottidianae* — la lezione dei Digesti è invece quella di un buon manoscritto.

Le opere della 1.ª categoria, che furono direttamente adoperate dai compilatori delle Istituzioni, andarono naturalmente soggette a interpolazioni ora più, ora meno intense che nei Digesti. Anche qui fino a un certo punto si lascia distinguere un diverso procedere dei due compilatori. Quello de' primi due libri non cita mai la fonte da cui attinge (ciò che invece fa talora, come vedemmo, l'altro); ma conserva volontieri i nomi degli autori che trova in essa citati. Cfr. I. 1, 4 pr. ove è conservata una citazione di Marcello, che nello stesso brano (di Marciano) riportato ne' Digesti è scomparsa; così dicasi della citazione di Giuliano nel § 15 I. 2, 20; solo in § 13 I. 2, 1 la citazione di Trebazio ha fatto luogo ad altra impersonale. — Invece l'autore degli ultimi due libri non solo non conserva alcuna citazione, che non si trovi nei brani corrispettivi dei Digesti, ma omette talora pur quelle che sono nei passi attinti direttamente dai Digesti; p. e. la citazione di Marcello (§ 20 I. 3, 19) e quella di Labeone (§ 2 I. 4, 1). Meno esatto è su questo punto (confuso con altri eterogenei) il Grupe *l. c.* p. 40 sg. (= 90 sg.).

Non dalle particolari abitudini dei compilatori, ma dalla stessa natura del lavoro deriva il fatto, che nelle Istituzioni *le interpolazioni tendenziose* sono più frequenti che nei Digesti. La ragione che qui i compilatori non mettevano più in testa il nome degli antichi giureconsulti, donde traevano i passi, doveva già incoraggiarli maggiormente nell'opera interpolatrice; poi il fatto che qui

---

(1) "uicini fundo„ per "meo f°„ e sopra "uicini praedio„ per "meo praedio„. Sono i soliti artifizi per togliere la prima persona singolare, che non è mai tollerata nelle Istituzioni, in cui si fa parlare l'imperatore. Se non che stavolta la sostituzione fu sgraziatissima e manifesta o un'incredibile negligenza o una stupidità eccessiva. Il compilatore dei primi due libri sceglieva così bene le interpretazioni, come i manoscritti!

un passo non è come nelle Pandette corretto, delimitato da molti altri. Anco la loro attenzione poteva mantenersi più vigile in un campo tanto più ristretto, in un numero di fonti così limitato, nell'assenza di intricate e difficili trattazioni.

Si confrontino nel solo titolo I del libro 2.° le seguenti interpolazioni che non hanno riscontro nei Digesti.

§ 29 ins. " si non fuerit duplum iam persecutus „.

§ 40 " iure naturali „ = D. " iure gentium „ (1).

§ 42 " a domino „: D. " ab eo qui peregre proficiscitur „.

§ 37 " naturali iure dominii sunt fructuarii „: " pleno iure sunt bonae fidei possessoris et fructuarii „ ecc.

La cancellazione della frase " bonae fidei possessoris „ continua a sembrarmi una alterazione tendenziosa. Che simile interpolazione non siavi nei Digesti, nulla prova; giacchè si tratta di lavoro affatto diverso, fatto con diversa maniera e diverso intento, in tempo diverso e probabilmente diversi erano i due commissari che nell'un caso e nell'altro adattarono allo scopo loro il brano di Gaio. Meno ancora vale l'argomento che la cancellazione dovette nelle Istituzioni dipendere dal fatto che già il § 35 parlava dell'acquisto dei frutti da parte del possessore di buona fede, la cui menzione sarebbe pertanto parsa in questo luogo una inutile ripetizione. Appunto l'ordine de' §§ 35-37 (che del resto secondo ogni verosimiglianza sono tutti presi dalle *Res cottidianae* di Gaio) (2) dimostra l'avvenuta alterazione. Il § 35 parla dell'acquisto dei frutti da parte del possessore di b. f. *di un fondo* e arreca un motivo particolare a tale ipotesi; il § 36 viene invece a parlare dell'acquisto dei frutti da parte dell'usufruttuario *di un fondo*; poi il § 37 parla dell'acquisto da' frutti da parte dell'usufruttuario di animali, e perchè non si aggiunge la menzione, evidentemente mancante, dal *possessor b. f.*? Non avrebbe anzi il paragone mostrato meglio la diversità di trattamento riguardo all'usufruttuario circa i frutti del campo e i frutti degli animali? — La ragione per cui si omise quanto in Gaio si conteneva non può essere altra che quella, che neppure in

(1) Cfr. i *Saggi di critica*, I.

(2) Per ascrivere il § 35 (ammesse naturalmente varie interpolazioni) a Gaio c'è (oltre le ragioni estrinseche) una grave ragione intrinseca e cioè la motivazione " pro cultura et cura „, che starebbe benissimo in bocca a colui, che il Krueger così felicemente ha indicato come il " Nachbeter des Pomponius „: *Ztschr. der Sav. St.*, R. A. 7, p. 105.

questo caso si può parificare nel diritto giustinianeo la condizione del *possessor b. f.* alla condizione *fructuarius*, perchè il primo deve rendere nel diritto nuovo i frutti *non consumpti* (1). Si vegga ora come nelle *Res cottidianae* la materia era lucidamente ordinata:

a) il possessore b. f. fa suoi *colla separazione* i frutti del campo;

b) l'usufruttuario fa suoi tali frutti solo colla percezione;

c) entrambi però acquistano colla separazione i parti degli animali;

d) al fruttuario incombe però il dovere della submissio.

Nelle Istituzioni giustinianee tutto l'ordine è sciupato, non insegnandosi neppure se e quale diritto competa al possessore di buona fede sui parti degli animali. Che gli stessi Digesti dovessero rivelarci il procedimento dei compilatori, è una giusta nemesi della loro infingardaggine. Avrebbero, almeno nelle Istituzioni, potuto esporre in parole nuove le disposizioni del loro diritto, senza aggiungere al guasto recato agli istituti l'irriverente abuso delle antiche (e tanto migliori) scritture!

MEDICINA PUBBLICA. — *Da Legnano a Mogliano Veneto. Un secolo di lotta contro la pellagra.* Briciole di storia sanitario-amministrativa. Sunto del M. E. G. Strambio (2). [Continuazione e fine].

XIV.

Il conoscere quanti pellagrosi esistano nell'Europa latina, come si trovino distribuiti nei vari paesi colpiti dall'endemia, non avrebbe soltanto uno sterile interesse statistico, ma ne avrebbe uno profilattico importantissimo per gli Stati. il dì che si destassero alla coscienza dei loro doveri e dei loro interessi di fronte a tanto flagello

(1) La scuola italiana ha negli ultimi tempi molto trattato l'argomento; ma, pur divergendo assai nelle opinioni, sembra ora sia concorde nello escludere che il § 37 abbia subìto un'alterazione tendenziosa. A mio avviso, a torto.

(2) Il testo completo verrà pubblicato nelle *Memorie* del R. Istituto Lombardo.

delle classi rurali. Ma la ricerca è assai più ardua di quanto si possa supporre, mancando in parecchi Stati l'organismo necessario a tentarla, in altri, dove tale organismo esiste e funziona alacramente, mancando o gli strumenti, o la competenza, o la serietà per cotali ricerche. Nella prima condizione sono la Spagna, la Francia, la Rumenia, la Grecia, che pertanto non tentarono tampoco il censimento de' loro pellagrosi; nella seconda l'Italia, che di tentativi parziali o generali ne imprese parecchi da settant'anni in qua, senza tuttavia raggiungere la persuasione di conoscere la fiera endemia, se non in modo affatto approssimativo.

Se a tali risultanze non approdarono le indagini dirette, metodiche, ufficiali, è ovvio argomentare quanto dovessero tornare inani gli sforzi individuali per desumere il numero assoluto e relativo dei pellagrosi da criteri arbitrari e fallaci, quali la frequenza dei suicidi, i prodotti del secondo palmento della tassa sul macinato, il numero dei pazzi pellagrosi ricoverati nei manicomi, e come perfino riesca impossibile argomentare dai dati numerici, neppure la nozione sul crescere e sul scemare del morbo nelle nostre campagne.

Criteri più attendibili, per la competenza di chi li raccoglie, ci forniscono gli ospitali ed i manicomi, se non per un censimento dei pellagrosi, almeno per dati statistici relativi all'età, al sesso, alla professione, allo stato civile, alla mortalità dei pellagrosi; dati i quali non sono senza un probabile significato sul valore comparato delle varie ipotesi eziologiche, e confermano la più parte dei corollari già desunti dai precedenti criteri.

XV.

Il nostro, non solo fu l'unico Governo che organizzasse inchieste e tentasse statistiche sulla pellagra, ma fu anche il primo a sentire come di fronte a una endemia, la quale minaccia la prosperità agricola e umilia la dignità nazionale, non basta il provvedere al ricovero degli infelici dall'inesorato malore ridotti alla pazzia, bisogna possibilmente prevenirne gli attacchi, combattendone le cause, o almeno quei fattori che gli odierni pellagrologi considerano come tali. Posto fra due opinioni discordi, ebbe il savio accorgimento di consigliare e promuovere con premi e con sovvenzioni d'ogni genere, sia riguardo all'alimentazione rurale e sia riguardo agli abitati colonici, misure, che l'una e l'altra potessero favorevolmente accogliere, sebbene per opposte considerazioni. Non avrebbe rifuggito neppure

dal dare ai consigli ed alle premure sue una sanzione legale, imponendo ai Comuni ed ai proprietari gli essiccatoi del granturco ed il risanamento delle case rurali, se una delle crisi parlamentari le quali troncano le fila del lavoro legislativo ed erigono l'incoerenza a sistema, non avesse condannato al dimenticatojo i relativi disegni di legge, e lasciato al governo Austro-Ungarico il vanto di misure legislative e finanziarie a sollievo dei pellagrosi del Friuli austriaco.

Però l'impulso, dal Governo impresso all'attività delle Provincie e dei Comuni infetti, non era rimasto senza qualche frutto, nè per quanto si rallentasse, può dirsi interamente cessato. Durano operose parecchie delle Commissioni provinciali, e, di fronte a conati sterili e a tentativi effimeri, prosperano istituzioni che la carità pubblica ha escogitate e mantiene vigorose, esempio e incitamento a coloro, che d'ogni male aspettano dal Governo i rimedi. Citerò solo, a titolo di elogio, quel benefico Asilo di Mogliano Veneto, nel quale vive e funziona il concetto nuovo e serio del Pellagrosario a scopi profilattici, e ho fede che l'esempio non ne rimarrà sterile affatto.

Senonchè l'opera delle Provincie e dei Comuni, per quanto la si immagini previdente e volonterosa, nelle condizioni economiche del paese non è possibile si proporzioni ai bisogni di una sì tenace e diffusa calamità, e la beneficenza pubblica, per quanto multiforme ed inesausta, nè ancora si è preoccupata seriamente di questa nostra piaga lurida e vergognosa, nè per sè sola potrebbe trionfarne. Il grande, il vero rimedio non può attendersi che da quel lento e continuo progredire delle società umane e specialmente delle classi lavoratrici verso relative condizioni di benessere, grazie a compensi più equi delle loro materiali fatiche. Ma, perchè quel progresso si verifichi in proporzioni efficaci anche nell'operajo agricolo, necessita che lo Stato, libero dalle preoccupazioni della propria esistenza e della propria difesa, possa cessare dallo smungere alla proprietà agricola quanto le occorre per ristorare le condizioni dell'agricoltore e insieme quelle dell'agricoltura nazionale.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA ANALITICA. — Ristampa della Nota *Nuova misura della curvatura della superficie* inserta nel fasc. VIII del presente volume dei Rendiconti. Comunicazione del M. E. prof. F. Casorati.

Di questa Nota, parte della quale era stata presentata nell'adunanza del 28 marzo, l'autore non vide prove di stampa. Perciò, oltre degli errori tipografici, v'hanno alcuni passi che l'autore non potè correggere o ritoccare come desiderava.

Più curata è la ristampa che se ne fa nel tomo XIV degli *Acta Mathematica* di Stoccolma. Quindi l'autore prega il lettore di volersi riportare a quel tomo; tanto più che in esso trovansi parecchie riflessioni non contenute nel fasc. VIII.

DICEMBRE 1889
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21.h 9ª
	21h	0h. 37m	3h	9h	media 21. 3. 9	21h	0h. 37m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	749.9	750.2	750.4	752.1	750.8	− 0.6	+ 3.4	+ 4.0	± 0.0	+ 4.4	− 1.5	+ 0.6
2	55.2	54.4	54.0	54.3	54.5	− 1.2	+ 2.8	+ 3.2	− 0.2	+ 3.4	− 2.6	− 0.2
3	55.1	54.9	53.9	54.6	54.5	− 1.0	+ 2.6	+ 3.7	+ 0.6	+ 4.0	− 2.3	+ 0.3
4	56.5	56.4	55.8	57.0	56.4	+ 0.5	+ 2.3	+ 3.1	+ 1.6	+ 3.6	− 1.1	+ 1.2
5	58.3	57.4	57.2	57.6	57.7	+ 2.9	+ 3.6	+ 2.7	+ 1.8	+ 3.8	+ 1.2	+ 2.4
6	756.9	756.2	755.6	755.8	756.1	+ 0.6	+ 2.5	+ 2.8	+ 0.4	+ 3.5	+ 0.3	+ 1.2
7	53.3	52.5	51.7	52.4	52.5	+ 0.6	+ 1.4	+ 2.0	− 0.2	+ 2.5	− 0.7	+ 0.6
8	53.6	53.4	53.1	54.0	53.6	− 0.6	+ 0.8	+ 1.4	− 1.0	+ 1.8	− 1.1	− 0.2
9	54.6	53.6	52.8	52.4	53.3	− 4.0	− 0.2	+ 0.9	− 1.4	+ 1.3	− 4.5	− 2.2
10	48.9	47.5	47.1	47.1	47.7	− 1.5	+ 1.2	+ 1.6	+ 0.6	+ 1.8	− 2.4	− 0.4
11	746.0	744.8	744.5	744.7	745.1	± 0.0	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.1	+ 1.1	− 0.6	+ 0.2
12	45.8	45.5	45.9	47.9	46.5	+ 0.6	+ 1.4	+ 1.8	+ 1.6	+ 2.6	− 0.4	+ 1.1
13	51.2	50.3	49.9	50.4	50.5	+ 3.1	+ 6.6	+ 7.3	+ 3.0	+ 7.8	+ 0.9	+ 3.7
14	50.4	50.3	50.3	51.7	50.8	+ 3.1	+ 5.1	+ 4.9	+ 3.9	+ 5.6	+ 2.0	+ 3.6
15	53.1	53.5	53.7	55.0	53.9	+ 2.5	+ 4.4	+ 3.8	+ 1.6	+ 4.8	+ 0.9	+ 2.4
16	757.3	758.4	758.8	760.1	758.7	± 0.0	+ 2.9	+ 3.1	+ 1.0	+ 3.5	− 1.1	+ 0.9
17	62.5	62.6	62.2	63.1	62.6	− 0.1	+ 2.7	+ 3.7	+ 1.0	+ 4.0	− 1.3	+ 0.9
18	61.6	60.4	60.2	60.2	60.7	− 1.8	+ 2.6	+ 3.7	+ 1.0	+ 4.2	− 2.6	+ 0.2
19	59.1	58.8	57.2	57.4	57.9	− 1.0	+ 3.7	+ 5.0	+ 1.8	+ 5.5	− 2.1	+ 1.0
20	54.9	53.4	53.0	52.7	53.5	+ 0.4	+ 5.1	+ 5.9	+ 2.0	+ 6.3	− 0.8	+ 2.0
21	752.4	751.6	751.3	753.1	752.3	− 0.4	+ 3.3	+ 4.0	+ 1.1	+ 4.3	− 1.5	+ 0.9
22	54.7	53.8	53.6	54.1	54.1	− 2.4	+ 0.7	− 0.2	− 2.1	+ 1.3	− 2.6	− 1.5
23	52.3	51.6	51.5	53.3	52.4	− 1.4	+ 0.8	+ 2.2	+ 0.8	+ 2.6	− 3.1	− 0.3
24	56.4	54.9	54.4	53.6	54.8	− 1.0	+ 3.1	+ 3.3	+ 1.8	+ 4.1	− 1.9	+ 0.7
25	50.7	51.4	52.2	54.6	52.5	+ 1.4	+ 2.9	+ 3.1	+ 3.5	+ 4.0	+ 0.9	+ 2.5
26	757.6	756.9	756.7	757.8	757.4	+ 4.3	+ 6.0	+ 7.4	+ 3.0	+ 8.0	+ 2.2	+ 4.4
27	57.9	58.0	57.8	58.1	57.9	+ 2.6	+ 2.6	+ 2.2	+ 0.2	+ 3.0	− 0.1	+ 1.4
28	56.7	55.8	54.9	56.9	56.2	+ 0.8	+ 1.6	+ 1.0	+ 1.0	+ 2.1	− 0.8	+ 0.8
29	58.9	58.4	58.6	58.9	58.8	+ 1.2	+ 1.6	+ 1.6	+ 1.0	+ 2.5	+ 0.3	+ 1.3
30	57.6	56.7	56.6	57.9	57.3	+ 1.4	+ 2.0	+ 2.2	+ 1.6	+ 2.5	+ 0.5	+ 1.5
31	59.4	59.3	58.8	58.5	58.9	+ 1.1	+ 1.8	+ 2.4	+ 2.4	+ 2.8	+ 0.5	+ 1.7
	754.80	754.29	753.99	754.75	754.51	+0,33	+2.64	+3.05	+1.08	+3.63	-0.82	+1.06

Pressione massima 763.1 mm. giorno 17
» minima 744.5 » 11
» media . 754.51

Temperatura massima + 8.0° giorno 26
» minima − 4.5 » 9
» media . + 1.06

DICEMBRE 1889.

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Tensione del vapore in millimetri					Umidità relativa					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	21h	0h. 37m	3h	9h	M. corr. 21.h3.h9h	mm
1	3.9	4.3	4.6	4.1	4.1	89	73	75	89	85.3	
2	3.4	3.3	3.6	3.9	3.6	80	59	63	85	77.0	0.50*
3	3.2	3.2	3.5	3.9	3.4	81	59	58	81	74.3	
4	4.2	4.6	4.5	4.4	4.3	87	81	78	85	84.4	
5	4.0	4.2	4.3	4.5	4.2	70	70	77	87	79.0	
6	3.5	3.5	3.1	3.4	3.4	72	63	56	71	67.3	
7	3.4	3.2	3.2	3.3	3.2	72	62	60	74	69.7	
8	3.6	3.2	3.3	3.4	3.3	79	64	64	80	75.3	
9	3.1	3.7	3.4	3.8	3.3	91	81	70	92	85.4	
10	3.7	3.7	3.7	4.0	3.7	90	72	71	86	83.3	
11	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	91	88	87	91	90.5	2.90*
12	4.3	4.6	4.7	4.7	4.5	90	91	91	91	91.5	12.30
13	4.6	4.2	4.5	5.0	4.6	90	58	59	88	79.8	3.70
14	4.7	4.8	4.9	4.2	4.6	83	73	76	70	77.1	
15	4.5	4.5	4.3	4.1	4.2	82	71	72	80	78.8	
16	3.7	4.0	3.9	3.8	3.8	81	70	67	78	76.1	
17	3.7	4.0	4.0	4.1	3.8	81	72	67	83	77.8	
18	3.6	4.3	4.7	4.5	4.2	90	77	78	90	86.8	
19	3.9	4.8	5.3	4.8	4.6	87	80	81	88	86.1	
20	4.1	4.8	4.8	4.2	4.3	87	73	69	80	79.5	
21	3.9	4.6	4.9	4.4	4.3	87	80	80	89	86.0	
22	3.4	4.1	4.1	3.8	3.8	90	85	91	96	93.1	
23	3.9	4.2	4.5	4.4	4.2	94	87	84	94	91.4	1.10*
24	3.7	4.6	4.9	4.6	4.4	86	80	85	87	86.7	
25	4.7	4.6	4.7	5.0	4.7	93	83	81	85	87.0	
26	4.5	4.3	5.0	4.3	4.5	71	61	64	76	71.0	
27	3.8	3.2	3.3	4.1	3.7	68	58	61	89	73.4	1.60
28	4.5	4.8	4.6	4.6	4.4	92	93	92	92	92.7	12.20
29	4.6	4.8	4.8	4.6	4.6	92	93	93	94	93.7	11.10
30	4.9	4.9	4.7	5.0	4.9	96	93	94	96	96.0	27.80
31	4.8	4.7	5.0	5.0	4.8	96	97	93	93	94.7	9.50
	4.00	4.19	4.29	4.26	4.11	85.1	75.7	75.4	85.8	82.93	82.60

Tens. del vap. mass. 5.0 gior. 13-30-31
» » min. 5.1 » 6-9
» » med. 4.11

Umid. rel. mass. 97 % giorno 31
» » min. 56 % » 13
» » med. 82.93 %

Nebbia il giorno 3, 4, 9, 10, 12, 14, 15, 20-24 e 29-31; totale 15 giorni.
Neve il giorno 12, 13, 28, 29 e 30; totale centim. 28.5.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina o rugiada disciolte.

DICEMBRE 1889

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del Vento				Nebulosità relativa in decimi				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0h.37m	3h	9h	21h	0h.37m	3h	9h	
1	W	W	SW	E	3	0	1	1	5
2	NW	SW	SW	W	1	0	0	4	5
3	SW	SW	SW	SW	2	0	0	4	3
4	SSE	E	SE	E	8	8	8	8	3
5	E	WNW	S	NNE	10	10	10	10	6
6	E	SE	SE	E	9	1	7	4	6
7	N	NW	W	E	9	7	6	4	4
8	SE	W	W	W	9	0	0	0	4
9	W	W	W	W	7	5	0	3	3
10	W	W	SW	SW	9	7	8	10	4
11	SE	SE	NE	NW	10	10	10	10	3
12	NW	W	SW	SW	10	10	10	10	3
13	NW	WNW	WNW	ESE	10	9	8	10	6
14	ESE	ESE	ESE	ESE	10	9	10	10	4
15	ESE	SE	SE	SE	7	7	7	7	4
16	E	SE	SE	NE	4	3	3	3	7
17	NE	W	W	W	0	1	1	1	5
18	W	W	W	W	4	1	2	1	4
19	W	W	W	W	3	4	2	5	2
20	W	W	W	W	7	7	5	4	1
21	W	W	W	W	7	7	4	4	2
22	W	W	W	W	5	4	10	10	4
23	W	W	W	W	10	8	7	10	4
24	S	W	W	W	3	8	8	10	5
25	NW	SE	NE	NE	10	10	10	10	6
26	N	SE	SE	SE	3	0	4	4	5
27	SE	NE	SE	ENE	9	10	10	10	12
28	SE	SW	SW	SW	10	10	10	10	3
29	S	ESE	ESE	NW	10	10	10	10	3
30	N	NE	NE	E	10	10	10	10	5
31	W	W	NW	NE	10	10	10	10	5
					7.0	6.0	6.1	6.7	

Proporzione dei venti nel mese
21.h 0.h 37.m 3.h 9.h

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
4	10	14	22	3	14	47	10

Media nebulosità relativa nel mese 6.5

Media velocità oraria del vento nel mese chilom. 4 4

INDICE DEGLI ATTI.

INDICE DEI LAVORI PER AUTORI.

INDICE DEI LAVORI PER MATERIE.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di gennajo 1889.

Banquet to Commemorate the Framing and Signing of the Constitution of the United States. Philadelphia, 1888.

Indici e Cataloghi del Ministero della Pubblica Istruzione. Roma, 1888.

IV. I Codici Palatini della R. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Vol. I, Fasc. 8.

V. Manoscritti italiani delle biblioteche di Francia. Vol. III.

VIII. I Codici Ashburnhamiani della r. biblioteca Mediceo-Laurenziana di Firenze. Vol. I, Fasc. 2.

IX. Indice del *Mare Magnum* di Francesco Marucelli.

CATTANEO CARLO GIULIO, De perobscuro T. Livii loco. Albenga, 1888.

CAROTTI GIULIO, Passeggiate nella Magna Grecia. Milano, 1888.

HOUZEAU et LANCASTER, Bibliographie générale de l'astronomie. Tome I[er], Ouvrages imprimés et manuscrits. Première partie. Bruxelles, 1887.

LEWES GIORGIO ENRICO, La vita di Goethe, traduzione dall'inglese di *Giulio Pisa*. Milano, 1889.

MERCALLI GIUSEPPE, Le lave di Radicofani. Milano, 1887.

— Il terremoto di Lecco del 20 maggio 1887. Milano, 1887.

PORRO EDOARDO, Dell'ovaroclasia. Milano, 1888.

PORRO FRANCESCO, Effemeridi del sole e della luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1889. Torino, 1888.

— Intorno all'ecclisse totale di luna del 28 gennajo 1888. Torino, 1888.

RAGONA DOMENICO, Vero andamento diurno della temperatura. Modena, 1889.

SAJNI A., Soccorrere la miseria dorata, conferenza. Milano, 1888.

TARAMELLI e MERCALLI, Alcuni risultati di uno studio sul terremoto ligure del 23 febbrajo 1887. Roma, 1888.

— Il terremoto ligure del 23 febbrajo 1887; memoria. Roma, 1888.

ZUCCHI CARLO, Il settimo progetto di legge sanitaria e la sua discussione in Senato. Milano, 1888.

Libri acquistati nel mese di gennajo 1888.

CATTANEO CARLO, Opere edite ed inedite, raccolte da *Agostino Bertani* e ordinate per cura degli amici suoi. Vol. V: Scritti di economia publica, Vol. II. Firenze, 1888.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo 1889 (1).

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band XIV, N. 10-13. Leipzig, 1888.

WALTHER, Die Korallenriffe der Sinaihalbinsel; geologische und biologische Beobachtungen.

N. 11. — SPALTEHOLZ, Die Vertheilung der Blutgefässe im Muskel.

N. 12. — LIE, Zur Theorie der Berührungstransformationen.

N. 13. — NEUMANN, Ueber die Methode des arithmetischen Mittels.

Annales de chemie et de physique. Décembre-Janvier. Paris, 1888-89.

VAUTIER, Application de la méthode graphique à l'étude de la vitesse d'écoulement des liquides visqueux. — CHAPPUIS, Sur les chaleurs latentes de vaporisation de quelques substances très volatiles. — MÜLLER, Sur les chaleurs de formation des carbonates alcalins en liqueur très étendue. — FOUSSEREAU, Sur la décomposition des hyposulfites par les acides. — NILSSON et PETTERSSON, Sur deux nouveaux chlorures d'indium et sur la densité de vapeur des chlorures d'indium, de gallium, de fer et de chrome. — BERTHELOT, Sur le nom du bronze.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Janvier 1889. — Berthelot et André, Sur l'absorption des matières salines par les végétaux. — Berthelot, Sur les divers modes de décomposition explosive de l'acide picrique et des composés nitrés. — Lochert, Étude sur les acétals des glycols. — Joubin, Sur la dispersion rotatoire magnétique.

*Annales de l'Observatoire R. de Bruxelles. Nouv. Série. Annales astronomiques. Tom. V, Fasc. 3; Tom. VI. Bruxelles, 1885-87.

—. Deuxième Série, Annales meteorologiques, Tome II. Bruxelles, 1885.

Annales des mines, ou Recueil de Memoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapport. Série VIII, Tom. XIV. Paris, 1888.

Osmond, Études métallurgiques. — Primat, Notes sur les gîtes de mercure du monte Amiata (Toscane). — Ricour, Les prix de revient sur les chemins de fer. — Babu, Note sur l'ozokérite de Boryslaw et les pétroles de Sloboda (Galicie).

*Annales des sciences naturelles. Botanique. Tom. VIII, N. 1-3. Paris, 1888.

Van Tieghem et Douliot, Recherches comparatives sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vasculaires.

*Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. Serie II, Vol. VII, Parte II: 1885. Roma, 1888.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie II, Tom. XVI, Fasc. 3. Milano, 1888.

Brioschi, Sopra una trasformazione delle equazioni del quinto grado. — Berzolari, Ricerche sulle trasformazioni piane, univoche, involutorie, e loro applicazione alla determinazione delle involuzioni di quinta classe.

*Annali di statistica. Statistica industriale. Fasc. XIV. Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Cremona, con una carta stradale ed industriale. Roma, 1888.

—. Saggio di statistica delle mercedi.

*Annuaire de l'Observatoire Royal de Bruxelles. Années 1885-88. Bruxelles, 1884-87.

*Annuario meteorologico italiano pubblicato per cura del Comitato direttivo della Società meteorologica italiana. Anno IV. Torino, 1889.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno XXIV, Fasc. 1-2. Roma, 1889.

Carducci, Un giacobino in formazione. — Zumbini, La poesia

sepolcrale italiana e straniera, ed il Carme del Foscolo. — ANFOSSO, Salute e bellezza. — MARSELLI, Delle pene e dei premi nell'esercito. — SERAO, La grande fiamma. — FERRARIS, La riforma telegrafica esaminata nei suoi vari aspetti. — PESSINA, Pasquale Stanislao Mancini. — CARDON, Stanley alla ricerca di Emin pascià.

N. 2. — VILLARI, I Fiorentini, Dante e Arrigo VII. — MARRADI, Montenero, versi. — BARZELLOTTI, Il pessimismo filosofico in Germania e il problema morale dei nostri tempi. — MORANDI, Pasquino e pasquinate. — LUZZATTI, L'abuso del credito e la finanza italiana. — SERAO, La grande fiamma, novella. — MASI, Giovanni De Gamerra e i drammi lagrimosi. — I militari in Parlamento ed il Ministero della guerra.

*Archeografo Triestino. N. S. Vol. XIV, Fasc. 2. Trieste, 1888.

ZOPPI, Documenti goriziani del secolo XIV. — PAVANI, Il podere di Triestinico ed i Bonomo. — GRABLOVITZ, Terremoti avvertiti nella città di Trieste dal 1869 al 1886. — GREGORUTTI, Le marche di fabbrica dei laterizi di Aquileja. — SWIDA, Documenti goriziani e friulani dal 1126 al 1300. — PERVANOGLÙ, Attinenze dell'isola di Lemnos colle antichissime colonie sulle coste del Mar Adriatico.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome XX, N. 12. Genève, 1888.

SORET, Recherches sur la réfraction et la dispersion dans les aluns cristallisés. — DUPARC, Notices sur les pisolites des sources de Hamman Meskoutine. — PLANTAMOUR, Des mouvements périodiques du sol accusés par des niveaux à bulle d'air. — TREUB, Notice sur la nouvelle flore de Krakatau.

*Archives du Musée Teyler. Série II, Vol. III, Part. II. Haarlem, 1888.

RITZEMA BOS, L'anguillule de la tige (*tylenchus devastatrix Kühn*) et les maladies des plantes dues à ce nématode.

Archivio storico italiano. Serie V, Tomo II, Disp. 6 del 1888. Firenze, 1888.

GIANANDREA, Della signoria di Francesco Sforza nella Marca, secondo le memorie e i documenti dell'archivio fabrianese. — ZANELLI, Lettere inedite di L. A. Muratori al cardinale Angelo Maria Querini. — MARCHESINI, Due manoscritti autografi di Filippo Villani.

*Archivio storico lombardo. Giornale della Società storica lombarda. Serie II, Anno 15, Fasc. 4. Milano, 1888.

DE CASTRO, La restaurazione austriaca in Milano. — BERTOLOTTI, Le arti minori alla corte di Mantova nei secoli 15°, 16°, e 17°. — ROTTA, Cenni storici illustrativi della chiesetta di S. Nazaro Pietrasanta in Milano. — CAFFI, Di alcuni artisti cremonesi e specialmente maestri di legname nei secoli 15° e 16°. — BELTRAMI, La

torre di Filarete nella fronte del castello di porta Giovia verso la città.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Ser. XII, Vol. II, N. 3-4. Venezia, 1888.

FAMBRI, Il congresso per la proprietà letteraria in Venezia. — G. L., Alla Esposizione Emiliana. — BERNARDI, Girolamo Torresan. — CASTORI, I reati di stampa e l'editto 26 marzo 1848. — NACCARI, Fenomeni astronomici nel 1889.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3193-3195. London, 1889.

Atlas (Berghaus' Physikalischer). Lief. 16-17. Gotha, 1888.

N. 6, Gletscherkarte; N. 66, Völkersitze; N. 69, Südost Asien. *Lief. 17.* — N. 12, Afrika; N. 41, Isoklinen; N. 68, Asien bis 1880.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Tomo VII, Serie VI, Disp. 1. Venezia, 1888.

KAZZANDER, Sulle connessioni nervose e sui rapporti morfologici del nervo cigliare. — TONO, Bollettino meteorologico dell'Osservatorio del seminario patriarcale di Venezia (giugno e luglio 1888). — MINICH, Commemorazione del prof. Tito Vanzetti.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXV-1888. Rendiconti, Vol. IV, Fasc. 12. Roma, 1888.

FIORELLI, Notizie sui rinvenimenti di antichità. — MONACI, Sulla *Gemma purpurea* e altri scritti volgari di Guido Fava, o Faba, maestro di grammatica in Bologna nella prima metà del sec. XIII. — GOVI, Nuovi documenti relativi alla scoperta dell'America. — LE BLANT, Sur quelques inscriptions de vases sacrès offerts par S. Didier, evêque de Cahors. — BARNABEI, Di un nuovo frammento dei Fasti trionfali, scoperto nell'alveo del Tevere. — LOVISATO, Nota III ad una pagina di preistoria sarda. — BELLUCCI, Sopra alcuni ornamenti personali antico-italici. — BRIOSCHI, Le equazioni differenziali pei periodi delle funzioni iperellittiche a due variabili. — TODARO, Sulla omologia della branchia delle Salpe con quella degli altri Tunicati. — RIGHI, Alcune esperienze colla scarica di una grande batteria. — CIAMICIAN e SILBER, Sopra alcuni derivati della maleinimide. — RICCO, Immagine deformata del sole riflesso sul mare. — PADOVA, Sulla teoria delle coordinate curvilinee. — TONELLI, Sopra una certa equazione a derivate parziali del 3° ordine. — SANDRUCCI, Sopra l'inesattezza d'un principio nella teoria cinetica dei gas. — MAGNANINI, Sopra alcuni derivati del dimetilpirrolo assimmetrico.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXIV, Disp. 1. Torino, 1888.

CASTELNUOVO, Geometria sulle curve ellittiche. — MORELLI, Elet-

trometro ad emicicli. Teoria ed applicazioni come wattometro, voltometro ed amperometro per correnti continue. — PORRO, Effemeridi del sole e della luna. — SCHIAPARELLI, Sulle memorie storiche del comune e sugli statuti della repubblica di Biella, raccolte, ordinate e in parte pubblicate da Quintino Sella. — PROMIS, Monete di G. B. Falletti conte di Benevento.

*Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Memorie. Serie III, Vol. VII, Anno XXII, Fasc. 2. Modena, 1888.

CHISTONI, Valori assoluti degli elementi del magnetismo terrestre a Modena per l'epoca 1887, 7. — CAMUS, Nuovo parassita del *paliurus aculeatus* Lam. — MALAGOLI, Il calcare di Bismantova e i suoi fossili microscopici. — PICAGLIA, Sopra una recente invasione del *sirraptes paradoxus* Ill. — BERGONZINI, Sulla spermatogenesi in alcuni mammiferi. — PICAGLIA, Elenco degli uccelli del Modenese. — CAMUS, Alcune nuove osservazioni teratologiche sulla flora del Modenese.

*Atti dell' Accademia pontificia de' nuovi Lincei. Anno XXXIX, Sessione I del 30 dicembre 1885. Roma, 1886.

PROVENZALI, Sull'ipotesi di Ampère intorno alla natura del magnetismo. — PEPIN, Théorie des fonctions homogènes.

*Beobachtungen (Magnetische) des Tifliser Physikalischen Observatoriums im Jahre 1886-87. Tiflis, 1888.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 93, Tome XL, N. 120. Lausanne, 1888.

QUESNEL, Carmen Sylva, reine de Roumanie. — COMBE, Aglaé, nouvelle. — DINGELSTEDT, Dans l'Asie centrale: le Syr-Daria. — REY, Giampietro Viesseux, sa vie et ses travaux. — YUNG, La sardine, sa pêche et son industrie. — TERRY COOKE, La fille du docteur, nouvelle. — ROD, Le mouvement littéraire en Italie.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Vijfde volgreeks. Vierde Deel. Eerste Aflrevering. 'S Gravenhage. 1889.

RIEDEL, Bijdrage tot de kennis der dialecten op het eiland Timor. — *Idem*, Bijdrage tot de kennis van het Sawusch dialect. — *Idem*, Bijdrage tot de kennis van de Banggaaische of Bonggajasche taal. — KERN, Eenige imperatiefvormen van het Oud Javaansch. — *Idem*, Oudjavaansche absolutieven. — VAN RIJN VAN ALKEMADE, Een bezoek aan de Aroc-Baai. — NIEMANN, De Boegineezen en Makassaren; linguistische en ethnologische studien. — WILKEN, Iets over de schedelvereering bij de volken van den Indischen Archipel.

*Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. 1888, N. 9-10. Roma, 1888.

SACCO, Il pliocene entroalpino di Valsesia. — LOTTI, I giacimenti cupriferi dei dintorni di Vagli nelle Alpi Apuane.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno IV, N. 1. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie III, Vol. I, Fasc. 12, Giugno. Roma, 1888.

PORENA, Sulla storia del Sudan occidentale di Basset. — CORTESE, Sei mesi in Madagascar. — BADIA, Sul significato della parola *pendenza.* — RONCAGLI, Arcobaleno lunare e fata morgana.

*Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, Vol. III, N. 5. Roma, 1888.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 73. Firenze, 1888.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell' Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. II, Vol. VIII, N. 12. Torino, 1888.

*Bulletin de l'Académie R. de Copenhague, pour 1888, N. 2. Copenhague, 1887-88.

FAUSBOLL, Nogle Bemærkninger om enkelte vanskelige Pali-Ord i Jataka-Bogen. — RORDAM, Bidrag til Kundskaben om Aethylendiamin. — SEBELIEN, Studier over Aeggehvidestoffernes analytiske Bestemmelse med særligt Hensyn til Maelk. — ZEUTHEN, Note sur l'usage des coordonnées dans l'antiquité, et sur l'invention de cet instrument.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 87, N. 34. Paris, 1888.

*Bulletin de la Société de Géographie. Série VII, Tome IX, 3e trim. 1888. Paris, 1888.

DAULS, Voyage d'explication à travers le Sahara occidental et le sud Marocain. — MARCOU, Nouvelles recherches sur l'origine du nom d'Amérique. — WALKER et DUTREUIL DE RHINS, Sur le Thibet. — TURQUAN, Études de la répartition géograpique et de la densité de la population en France, commune par commune.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tom. XVI, N. 5. Paris, 1888.

CATALAN, Propositions et questions diverses. — RÉVEILLE, Note sur un théorème de géométrie cinématique. — JAMET, Sur le genre des courbes planes triangulaires. — FABRY, Reductibilité des équations différentielles linéaires. — DE-PRESLE, Au sujet du développement de cot z en série de fractions. — WILLIOT, Sur le procédé le plus simple de calcul des nombres de Bernoulli. — ROUCHÉ, Re-

ponse a M. *Delannoy.* — LAISANT, Remarques aritmétiques sur les nombres composés. — WEILL, Sur une propriété des systèmes de courbes algébriques. — DE-PRESLE, Dérivées successives d'une puissance entière d' une fonction d' une variable; derivées successives d'une fonction de fonction et application à la determination des nombres de Bernoulli.

Bulletin général de thérapeutique médicále, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Tome CXV, Livr. 46-48. Paris, 1888.

DUJARDIN-BEAUMETZ, De la désinfection. — GUELPA, Recherches sur la pathogénie et le traitement du tétanos. — TRIPET, Sur les applications de l'électrolyse.

N. 47. — Recherches sur la pathologie et le traitement du tétanos.

N. 48. — TERRILON, Quatrième série de trente-cinq ovariotomies. — EGASSE, Les nouveaux antiseptiques. — FOUCHON, Irrigation de jus de citron contre les épistaxis graves.

*Bullettino dell'Agricoltura. Anno XXIII, N. 1-2. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Serie IV, Vol. V, N. 23-24. Udine, 1888.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde, annessa alla Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. IX, N. 12. Palermo, 1888.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. XXII, Fasc. 5-6. Bologna, 1888.

PINZANI, L'emoglobina nelle gravide, nelle partorienti, nelle puerpere e nei neonati. — FELETTI, Contribuzione sperimentale allo studio del cambiamento di suono del Biermer. — MAZZOTTI, Dell'idroterapia nello scorbuto. — BRUGNOLI, Delle malattie epidemiche e popolari della provincia di Bologna negli anni 1885 e 1886.

*Catalogue de la Bibliothèque de la Fondation Teyler. Livr. 7-8. Harlem, 1887-88.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1888, N. 19-20. Wien, 1888-89.

PANETH, Ueber das Epithel de Mitteldarmes von *Cobitis fossilis.*

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Anno XIX, Serie II, N. 12. Palermo, 1888.

CUSUMANO, Delle Casse di ammortizzazione in Sicilia nella prima metà del secolo XVII.

*Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. N. 15. Paris, 1888.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome CVII, N. 27 et Tome CVIII, N. 1-2. Paris, 1888.

DE TILLO, Hauteur moyenne des continents et profondeur moyenne des mers, comme fonction de la latitude géograpique. — DENZA,

Étoiles filantes de la période du 9-11 août 1888 observées en Italie. — ANTOINE, Volumes des vapeurs saturées. — VASCHY, Propagation du courant sur un ligne télégraphique. — BAUBIGNY, Action de l'hydrogène sulfuré sur le sulfate de zinc en solution neutre ou acide. — CARNOT, Sur le dosage du manganèse à l'aide de l'eau oxygénée. -- HAUTEFEUILLE et PERREY, Sur la préparation et les propriétés de l'orthose ferrique. — MEUNIER, Reproduction artificielle du fer chromé. — LADUREAU, Étude chimique sur les sols de l'Algérie. — MOISSAN et MESLANS, Préparation et propriétés du fluorure de méthyle et du fluorure d'hisobutyle. — GIRARDS et ROCQUES, Nouveau procédé d'essai des alcools, fondé sur l'action des amines sur les aldéhydes. — DE FORCRAND, Combinaison du glycolalcoolate de soude avec le glycol. — ARNAUD, Sur la matière cristallisée active, extraite des semences du *strophantus* glabre du Gabon. — LOUGUININE, Étude des chaleurs de combustion des terpilénols de l'hydrate de terpine et de la terpine anhydre. — ARLOING, Contribution à l'étude de la résistance de l'organisme aux microbes pathogènes, notamment des rapports de la nécrobiose avec les effets de certains microbes. — LOEWENTHAL, Expériences biologiques et thérapeutiques sur le choléra. — BOSSANO, Atténuation du virus tétanique par le passage sur le cobaye. — MICHEL, De l'existence d'un véritable épiderme cellulaire chez les Nématodes et spécialement les Gordiens. — JOUBIN, Sur un Copépode parasite des sardines. — MAJOR, Sur un gisement d'ossements fossiles dans l'île de Samos, contemporains de l'âge de Pikermi. — GAUDRY, Observations relatives à la communication précédente. — HECKEL, Sur quelques particularités structurales des ascidies et sur l'organogénie des feuilles ascidiformes du *Sarracenia Drummondii* Croom. — VUILLEMIN, Sur les relations des bacilles du pin d'Alep avec les tissus vivants.

N. 1. — MASCART, Sur le principe d'Huygens et sur la théorie de l'arc-en-ciel. — POINCARÉ, Sur les séries de M. Lindstedt. — BERTHELOT, Sur les réactions entre l'acide chromique et l'eau oxygénée. — DE CALIGNY, Sur un machine hydraulique à tube oscillant, exécutée en Angleterre. — CROVA et HOUDAILLE, Observations faites au sommet du mont Ventous, sur l'intensité caloriphique de la radiation solaire. — REBOUL, Éthers butyliques mixtes et proprement dits. — FAYE, Sur le livre nouveau de M. *Hirn* intitulé: Constitution de l'espace céleste. — BRENDEL, Sur les perturbations de la planète *46* Hestia, d'après la théorie de M. Gyldén. — FOLIE, Sur un procédé permettant de mettre en évidence la nutation diurne et d'en déterminer les constantes. — DE TILLO, Sur la stabilité du sol de la France. — BOUQUET DE LA GRYE, Observations relatives à la communication précédente. — MOUREAUX, Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1er janvier 1889. — OECHSNER, Contribution à l'étude des ptomaïnes. — L'HOTE, Sur le dosage de l'azote organique par la méthode de Kjeldahl. — DE MONDESIR, Des légumineuses fouragères en terrains acides. — RAULIN, Expé-

riences relatives à l'action de divers phosphates sur la culture des céréales. — VIOLLETTE et DESPREZ, Races de betteraves hâtives et races tardives. — HENRY, Sur la dynamogénie et l'inhibition. — GUIGNARD, Sur la formation des anthérozoïdes des characées. — NICKLÈS, Sur le néocomien du sud-est de l'Espagne.

N. 2. — GYLDÉN, Sur les termes élémentaires dans les coordonnées d'une planète. — WOLF, Sur la statistique solaire de l'année 1888. — SÉE et GLEY, Recherches sur le diabète expérimental. — DANION, Mode de diffusion des courants voltaïques dans l'organisme humain — TREPIED, RAMBAUD et SY, Observations de la comète Faye. — GILBERT, Sur les accélérations d'ordre quelconque des points d'un corps solide dont un point est fixe. — BERSON, De l'influence du choc sur l'aimantation permanente du nickel. — VIGNON, Sur l'oxydabilité et le décapage de l'étain. — TANRET, Sur un nouveau principe immédiat de l'ergot de seigle, l'ergostérine. — MAQUENNE, Sur l'heptine de la perséite. — HECKER et SCHLAGDENHAUFFEN, Sur la constitution chimique et la valeur industrielle du latex concrété de *bassia latifolia* Roxb. — HUEPPE, Sur la virulence des parasites du choléra. — CHALANDE, Sur la présence de filières chez les myriopodes. — DAGUILLON, Sur le polymorphisme foliaire des abiétinées.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38.e, N. 206-208. Paris, 1888-89.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome XII, N. 294-301. Paris, 1888-89.

ARNOUX, La nouvelle machine à disque de M. Desroziers. — BERLY, Le radiomètre; fil de cuivre électrolytique: turbine à vapeur Parsous. — SORET, ¡Sur l'occlusion des gaz dans l'électrolyse du sulfaté de cuivre. — VASCHY, Sur les moyens d'atténuer les effets nuisibles de l'extra-courant dans les électro-aimants. — GRASSOT, Sur la mesure de l'isolement des canalisations industrielles.

N. 295. — JACQUIN, Application de la méthode graphique à la théorie des transformateurs. — ARNOUX, La nouvelle machine à disque de M. Desroziers. — Appareil de démonstration de l'anneau gramme. — BERLY, Télégraphie sousmarine; Médecine et électricité.

N. 296. — LAFFARGUE, Les résistances d' isolement. — JACQUIN, Application de la méthode graphique à la théorie des transformateurs. — ROUX, La pile Fortin. — BERLY, Transmission électrique d'énergie. — GODFRAY, Nouvelle méthode pour améliorer le rendement des lignes télégraphiques à grande distance. — TOUVELOT, Phénomènes produits par les décharches électriques Eastman.

N. 297. — JACQUIN, Application de la méthode graphique à la théorie des transformateurs. — G. R., Le cuivre électrolytique Elmore.

N. 298. — LAFFARGUE, Le réglage des machines à courants alternatifs. — ROUX, Le compteur Geyer-Bristol.

N. 299. — HOSPITALIER, L'escroquérie au paratonnerre.

N. 300. — HOSPITALIER, L'éclairage électrique de Dieulefit et Valréas. — LAFFARGUE, La station central de Milan.

N. 301. — E. H, Symboles et abréviations physiques. — BLAZY, Le prix de revient de l'éclairage électrique industriel.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 1-3. Milano, 1889.

MAGGI LEOPOLDO, La novità scientifica della bacteriologia sperimentale.

N. 3. — TANSINI, Sui doveri e sul carattere del chirurgo moderno.

*Indici del Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze nel 1888. I, Indice alfabetico delle opere, Foglio 1, *A-Bre.*

*Italia agricola (L'). Anno XXI, N. 1. Milano, 1889.

*Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 41. Wiesbaden, 1888.

FRESENIUS, Chemische Analyse des Warmbrunnens zu Soden. — BUDDEBERG, Beobachtungen über Lebensweise und Entwicklungsgeschichte einheimischer Käferarten. — SCHÖNFELDT, Catalog der Coleopteren von Japan. — FUCHS, Ueber drei im unteren Rheingau neuerdings aufgefundene Sesien. — *Idem*, Charakteristik der Lepidopterenfauna des unteren Rheingaus. — PAGENSTECHER, Beiträge zur Lepidopterenfauna de Malayischen Archipels. — RÖMER, Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der meteorologischen Station zu Wiesbaden im Jahre 1887.

*Johns Hopkins University Circulars. Vol. VII, N. 65. Baltimora, 1888.

*Journal (American Chemical). Vol. X, N. 3. Baltimore, 1888.

COMEY and JACKSON, The Action of Fluoride of Silicon on Organic Bases. — RICHARDS, A Determination of the Relation of the Atomic Weights of Copper and Silver. — COOKE and RICHARDS, Additional Note on the Relative Values of the Atomic Weights of Hydrogen and Oxygen. — ATWATER, On Sources of Error in Determinations of Nitrogen by Soda-Lime, and Means for avoiding them. — NORTON and WESTENHOFF, On the Action of Silicon Tetrafluoride on Acetone. — *Idem*, On the Limtis of the Bromination of Acetone at 0°, and on the Action of Ammonium Sulphocyanide on Monobromacetone. — KEBLER and NORTON, On the Action of Chlorine on Acenaphthene. — CARSON and NORTON, On the Uranates of Ammonium and of Certain Amines. — NORTON, On Some New Nitroprussides. — WELD, Analysis of Lockport Sandstone. — GRISSOM, Action of Chlorous Acid upon Heptylene. — GRISSOM and THORP, New Halogen Compounds of Lead. — MANNING and EDWARDS, Some New Salts of Camphoric Acid. — MANNING, Decomposition of Potassium Cyanide. — VENABLE, On the Bromination of Heptane.

*Journal d'Hygiène. Vol. XIII, N. 641-643. Paris, 1889.

CORNIL-PASTEUR, L'assainissement de la Senne devant le Sénat. — FIORDISPINI, Crémation ou Nécropoles. — Une proposition sénatoriale.

N. 642. — La Nécrose phosphorée. — Paranoici sconosciuti. — Traitement hygiénique de la phtisie.

N. 643. — BECHMANN, Épuration des eaux d'égoût. — LONGUET, La fièvre typhoïde dans l'armée française. — GUCCI, La pellagre dans la province de Florence. — RUATA, Difendetevi!

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et patologiques de l'homme et des animaux. Année XXIV, N. 5. Paris, 1888.

HENNEGUY, Recherches sur le développement des poissons osseux; embryogénie de la truite. — TOURNEUX, Sur les premièrs développements du cloaque, du tubercule génital et de l'anus chez l'embryon du mouton. — DANYSZ, Recherches sur un tænia fenêtré.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie, publié par la Société R. des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. Vol. LXXXVIII, N. 24. Bruxelles, 1888.

HEYLEN, Goutte et rhumatisme. — DE PAGE, De l'intervention chirurgicale dans la lithiase biliaire.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. X, N. 3. Baltimore, 1888.

GOURSAT, Surfaces telles que la somme des rayons de courbure principaux est proportionelle à la distance d'un point fixe au plan tangent. — HEUN, Remarks on the Logarithmic Integrals of Regular Linear Differential Equations. — CHAPMAN, On some Application of the Units of an n-fold Space. — MOORE, A Problem suggested in the Geometry of Nets and Curves and applied to the Theory of Six Points having multiply Perspective Relations. — HUMBERT, Sur l'orientation des systèmes de droites.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome XVIII, N. 11-12; Tome XIX, N. 1-2. Paris, 1888.

GRIMBERT, Sur un nouveau mode de recherche de l'urobiline dans l'urine. — PLANCHON, Sur la recherche de la margarine dans les beurres et le dosage des acides gras solubles. — LAGORCE, Recherche de la cochenille dans les matières alimentaires. — LANGUEPIN, Action désoxydante du froid. — DESESQUELLE, Observation sur le naphtol camphré. — MORPURGO, La créoline. — LANG et TROST, L'huile grise en injections hypodermiques.

N. 12. — LEGER, Sur une réaction caractéristique du bismuth. — GAUTIER et MORGUES, Sur un corps à la fois acide et base contenu dans le shuiles de foie de morue. — *Idem*, Sur les alcaloïdes de foie de morue. — BLONDEL, Observations sur la structure des graines de soja hispida.

N. 1. —BALLAND, Le tableau d'honneur du Val-du-Grâce. — LEIDIE, Recherches sur le rhodium. — HECKEL et SCLAGDENHAUFFEN, Sur le solom et sur la pulpe qui entoure sa graine. — HARDY et GALLOIS, Sur l'anagyrine. — YVON, Dosage volumétrique du plomb au moyen du ferrocyanure de potassium.

N. 2. — HECKEL et SCHLAGDENHAUFFEN, Sur le solom. — CAZENEUVE et HUGONENQ, Sur l'homoptérocarpine et la ptérocarpine du santal rouge.

Journal für die reine und angewandte Matematik. Bd. 104, Heft 2. Berlin, 1889.

ZÜGE, Das Potential homogener ringförmiger Körper, insbesondere eines Ringkörpers mit Kreisquerschnitt. — HAZZIDAKIS, Ueber invariante Differentialausdrücke. — POCHHAMMER, Ueber drei lineare Differentialgleichungen vierter Ordnung. — *Idem*, Ueber eine Klasse von Functionen einer complexen Variablen welche die Form bestimmter Integrale haben. — KÖNIGSBERGER, Der *Cauchy*sche Satz von der Existenz der Integrale einer Differentialgleichung.

*Journal (The American) of Philology. Vol. IX, N. 1. Baltimore, 1888.

BLOOMFIELD, The Origin of the Recessive Accent in Greek. — COLLITZ, Die Herkunft des schwachen Präteritums der germanischen Sprachen. — RENDEL HARRIS, The *Sortes Sanctorum* in the St. Germain Codex. — LEARNED, The Pennsylvania German Dialect.

*Journal (The American) of science. Vol. XXXVII, N. 217. New Haven, 1888.

LANGLEY, The History of a Doctrine. — DANA and WELLS, Description of the new-mineral, Beryllonite. — VAN HISE, The Iron Ores of the Penokee Gogebic Series of Michigan and Wisconsin. — DANA, Recent Observation of Mr. Frank S. Dodge, of the Havaiian Government Survey, on Halema' uma'u and its debris-cone. — Notes on Mauna Loa in July, 1888. — BAYLEY, A Quartz-Keratophyre from Pigeon Point and Irving's Augite-Syenites. — HANKS, On the occurence of Hanksite in California. — WELLS, Sperrylite, a new Mineral. — PENFIELD, On the Crystalline form of Sperrylite.

*Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. IX, Part. II. Philadelphia, 1888.

SCOTT, On some New and Little-known Creodonts. — On the Structure and Classification of the Mesozoic Mammalia.

*Journal of the College of Sciences, Imperial University, Japan. Vol. II, Part. IV. Tokyo, Japan, 1888.

KENJIRO YAMAGAWA, Determination of the Termal Conductivity of Marble. — NAGAOKA, Combined Effects of Torsion and Longitudinal Stress on the Magnetization of Nickel. — *Idem*, On the Ma-

gnetization and Retentiveness of Nickel Wire under combined Torsional and Longitudinal Stress. — MITSURU KUHARA, Specific Volume of Camphor and of Borneol determined with proximate accuracy.

Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, N. 1-2. Paris, 1889.

MEYLAN, Les progrès de l'électricité en 1888. — GUILLAUME, Quelques mots sur les notations. — D'ARSONVAL, Galvanomètre universel apériodique. — BECKER, LARMEYER et PICARD, L'inscription photographique des courants électriques. — ZETZSCHE, La téléphonie domestique. — LARROQUE, Anciennes machines à produire de l'électricité. — Cronique et revue.

N. 2. — MEYLAN, Les progrès de l'électricité. — RICHARD, Quelques applications mécaniques de l'électricité. — PALAZ, Sur la construction des paratonnerres. — CURIE, Sur la dilatation électrique. — DECHARME, Nouvelles formes de galvanomètres. — WEYHER, Cyclones et trombes.

*Mémoires de l'Académie R. de Copenhague. Série 6, Classe des lettres, Vol. II, N. 2-3. Copenhague, 1888.

LEHMANN, Om Genkeldelse.

N. 3. — HEIBERG, Om Scholierne til Euklids-Elementer.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XVII, Disp. 11. Roma, 1888.

TACCHINI, Osservazioni spettroscopiche solari. — *Idem*, Perseidi dell'agosto 1888. — HASSELBERG, Sur une méthode à déterminer avec grande exactitude les distances focales d'un système optique pour une raie quelconque du spectre. — Immagini spettroscopiche del bordo solare.

*Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1887. Graz, 1888.

*Monographs of the United States Geological Surwey. Vol. XII, Washington, 1886.

EMMONS, Geology and Mining Industry of Leadville, Colorado, with Atlas.

*Nature. A Weckly illustrated Journal of Science. Vol. XXXIX, N. 1001-1003. London, 1888.

*Observations de Poulkova, publiées par Otto Struwe. Vol. XIV. St. Pétersbourg, 1888.

NYRÉN, Déductions des déclinaisons moyennes du catalogue des étoiles principales pour 1865, 0.

— Supplément I. St. Pétersbourg, 1888.

Beobachtungen der Saturnstrabanten.

*Politecnico (Il). Giornale dell'ingegnere-architetto, civile ed industriale. Anno 34, N. 12. Milano, 1888.

THIERBACH, Le locomotive delle strade ferrate secondarie della Sardegna. — NARDINI DESPOTTI MOSPIGNOTTI, Del duomo di Milano e della sua nuova facciata. — CANEVAZZI, Sulla teoria della resistenza dei materiali. — C. A., Del risanamento delle città.

*Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VI, Part. IV. Cambridge, 1888.

NEWALL, On the Recalescence of Steel, and allied Phenomena. — MONCKMAN, On the arrangement of electrified cylindres when attracted by an electrified sphere. — BATESON, On Variations of Cardium edule from the Aral Sea. — GADOW, The character of the geological formation a factor in Zoo-geographical Distribution, illustrated by observations in Portugal and Spain. — BIDDER, Note on the Physiology of Sponges. — RENDLE, On the developpment of Aleurone grains in the Lupime. — HOBSON, On a Radiation Problem. — BRILL, Notes on Conjugate Functions and Equipotential Curves. — BRYAN, On the Stability of Elastic Systems. — MONCKMAN, Note on some Experiments on the Creeping of Solutions. — SHIPLEY, On the Existence of Communications between the Body-cavity and the Vascular System. — LIVEING, On Solution and Crystallization. — CHREE, On the effect of an electric current on saturated solutions. — BRILL, Orthogonal Systems of Curves and of Surfaces. — HUGUES, Note on Beekite. — BRYAN, On the waves on a viscous rotating cylinder, on illustration of the influence of viscosity on the stability of rotating liquid. — THOMSON, The effect of surface tension on chemical action.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno II, N. 24. Conegliano, 1888.

Rassegna (La) Nazionale. Anno XI, Vol. XLV, 1 e 15 gennaio 1889. Firenze, 1889.

DE CASTRO, Genova e Tripoli. — Lettere dall'Oriente. — MERCALLI, Le eruzioni dell'isola Vulcano. — Associazione nazionale per soccorrere i missionari cattolici italiani. — CASTAGNOLA, In villa, racconto. — GABBA, Un'aurora? re e papa, o papa re? — FRASSATI, Ginecocrazia. — P. P., Intorno alla situazione finanziaria. — A., L'anno che muore. — STRAFFORELLO, Rassegna delle letterature straniere: letteratura inglese. — VECCHI, Rassegna geografica.

15 genn. — La campagna del 1848 nel Veneto, giusta il carteggio inedito del gen. Gio. Durando. — HELEN ZIMMERN, Il poeta Burns. — ALBANI, A villa Brenta, novella. — ALFANI, Luigi Vivarelli Colonna. — GRABINSKI, Dall'Italia a Costantinopoli. — CASTAGNOLA, In villa, racconto. — DI GIOVANNI, La teologia dell'avvenire. — VECCHI, Rassegna geografica.

*Report (Annual) of the Curator of the Museum of Comparative Zoölogy at Haward College to the President and fellows of Haward College, for 1887-88. Cambridge, 1888.

Review (The Quarterly). N. 335, January. London, 1889.

Early Life of Lord Beaconsfield. — Memoire of a Royalist. — Venice: her Institutions and Private Life. — Letters and Diary of Count Cavour. — Gambling. — Dean Burgon's Lives of Twelve Good Men. — Lord Godolphin. — Universities' Mission to Central Africa. — Mr. John Morley and Progressive Radicalism.

Revue Britannique. Revue Internationale. N. S. Année 64e, N. 12. Paris, 1888.

Pour la Noël, contes et récites.

Revue des deux monde. Tome XCI, Livr. 1-2. Paris, 1889.

Feuillet, Le divorce de Juliette, comédie. — Rothan, Souvenirs diplomatiques: l'entrevue de Stuttgart. — Poradowska, Demoiselle Micia. — De Saporta, L'examen chimique des vins. — Plauchut, L'Égypte et la situation anglaise. — Tchihatchef, Le Sahara. — Valbert, M. Francesco Crispi et sa politique.

N. 2. — Chabot, Les fiancés de Radegonde. — Leroy-Beaulieu, L'État moderne et ses fonctions. — Nos remontes. — Boissier, Études d'histoire religieuse: le poète Prudence. — Plauchut, L'Égypte et l'occupation anglaise. — Vacano, Le testament du docteur Innerius.

Revue historique. Année XIII, Tom. 39, N. 1. Paris, 1889.

Viollet, La politique romaine dans les Gaules après les campagnes de César. — Fagniez, Le Père Joseph et Richelieu. — Bertrand, M. de Talleyrand, l'Autriche et la question d'Orient en 1815. — Du Casse, La reine Catherine de Westphalie.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 1. Paris, 1889.

Janet, Rapports de la philosophie et de la théologie. — Paulhan, L'abstraction et les idées abstraites. — Dunan, Un nouveau cas de guérison d'aveugle-né.

Revue politique et littéraire. Tom. XLIII, N. 1-3. Paris, 1889.

Beaussire, Le monument de Giordano Bruno à Rome. — Jouannin, Belle-soeur, nouvelle. — Levallois, Portraits littéraires: Émile Deschanel. — Cahu, Les armées étrangères: la Turquie. — L'enseignement du droit international privé. — Luchaire, M. Henry Houssaye: 1814. — Foncin, L'alliance française.

N. 2. — Fouquier, L'élection de Paris et M. Jacques. — Jouannin, Belle-sœur, nouvelle. — Les forces navales à l'exterieur. — D'Estrée, Il y a cent ans.

N. 3. — La sagesse des abstensionistes. — De Marière, La si-

tuation politique. — CHAUVIGNÉ. L'au delà, nouvelle. — COLAS, Sita la sainte, épisode de la guerre des Cipayes. — BARINE, De qui est *Faust?* — ORDINAIRE, La foire boulangiste. — DE CHENNEVIÈRES, Le Louvre en 1815.

Revue scientiphique. Tome XLIII, N. 1-3. Paris, 1889.

CAPUS, Les Kafirs et le Karfiristan. — BEAUNIS, L'évolution du sistème nerveux. — HÉMENT, Les nouvelles galleries du Muséum. — VAUTIER, La vitesse d'écoulement des liquides.

N. 2. — EXNER, Congrès des naturalistes allemand: les erreurs générales. — DUPONCHEL, Le canal de Panama et ses moyens d'exécution. — TURQUAN, La natalité en France. — GARNAULT, Anatomie du *cyclostoma elegans.*

N. 3. — DITTE, Henry Debray. — DE VARIGNY, L'éruption de Krakatoa. — PETIT, La tour Eiffel. — RICHET, Le génie et la folie.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno 19, Fasc. 9-10. Roma, 1889.

VACCARO, La scuola penale positiva e la sociologia. — BERTOLOTTI, Prigioni e prigionieri in Mantova dal secolo XIII al XIX. — BARZILAI, Il nuovo codice penale. — VAYLAND, I delinquenti incorreggibili. — Statistica delle carceri nel Belgio.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. V, N. 1-2. Milano, 1889.

Ai nostri lettori. — Lettere inedite di Antonio Rosmini. — NICOTRA, Saggio critico della filosofia scolastica, proposta da G. Cornoldi. — Sugli accenti tonici come sussidio all'insegnamento della retta pronuncia. — BULGARINI, La storia della questione rosminiana, falsificata dalla *Civiltà Cattolica.* — CICUTO, Dell' unità delle forze fisiche e morali. — Il monumento ad Antonio Rosmini in Milano.

N. 2. — Il monumento a Rosmini e la lettera dell'em. Cardinale Monaco. — DE PAVISSICH, Della vita di Antonio Rosmini-Serbati. — S. R., La cristallizzazione e l'animazione della materia. — BULGARINI, La storia della questione rosminiana, falsificata dalla *Civiltà Cattolica.* — Quarta lista di soscrittori per un ricordo monumentale ad Antonio Rosmini nella città di Milano. — Bibliografia: Un po' di luce sopra sette verità capitali per Mons. Geremia Bonomelli, vescovo di Cremona.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft. 4. Berlin, 1889.

SCHUBIN, Boris Lensky, roman. — BÄCHTOLD, Briefwechsel zwischen Theodor Storm und Eduard Mörike. — COHN, Lord Shaftesbury. — GRIMM, Rudolf Strang's Stich des Abendmahles von Lionardo da Vinci. — EXNER, Ueber allgemeine Denkfehler. — EGELHAAF, Die Denkwürdigkeiten von Sachsen-Coburg-Gotha. — BERGER, Die oberste Marinebehörde. — FRENZEL, Die Berliner Theater. — HAUSRATH, Die politische Correspondenz Karl Friedrich's von Baden. — Botho von Hülfen.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 48, Livr. 12. Paris, 1888.

PASSY, Un chef d'industrie alsacien: Jean Dolfus.

*Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. XXXII-XXXIII, Washington, 1888.

CLARKE, A Table of Specific Gravity for Solids and Liquids. — TUCKERMAN, Index to Literature of the Spectroscope.

Volume 33. — Bolletins of the Philosophical Society of Washington 1883-1887.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Anno 42, Tomo LXII, Fasc. 12. Firenze, 1888.

FERRERI, Considerazioni sui tumori sanguigni laringei. — ROSSI, Origine dei rumori organici ed anorganici del cuore. — MODIGLIANO, Di una nuova reazione per la ricerca dei sali inorganici nelle orine intensamente colorate da pigmenti biliari. — GIACANELLI, Tre casi di morbo maculoso del Verlhoff. — PETRONE, Di nuovo sulla porpora emorragica infettiva, idiopatica. — ROSSI, Modificazione al processo del Weigert.

*Statistica dei Debiti comunali e provinciali per mutui al 31 dicembre dell'anno 1885. Roma, 1888.

*Studies from the Biological Laboratory. Vol. IV, N. 3. Baltimore, 1888.

KEMP, Some observations on the Laws of Muscular Stimulation and Contraction, made on the Terrapin. — CAMPBELL, Experiments on Tetanus and the Velocity of the Contraction Wave in Striated Muscle.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Band 38, Quartal 3-4. Wien, 1888.

BERGROTH, Oestereichische Tipuliden. — KRAUSS, Beitrage zur Orthopteren-Kunde. — ROGENHOFER, Mittheilungen über die bisher beobachteten Fälle von Bastardirungen bei Schmetterlingen. — BECK, *Poroptyche*, nov. gen. *Polyporeorum.* — FREIN und BRANDIS, Beitrag zur Flora von Bosnien und der angrenzenden Hercegovina. — KERNER und MARILAUN, Beiträge zur Flora Niederösterreichs. — ZUKAL, *Hymenoconidium petasatum* nov. spec. — *Idem*, *Penicilium luteum*, nov. spec.

N. 4. — BERGH, Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden. — KOHL, Zur Hymenopterenfauna Tirols. — MIK, Ueber ein spinnenden Dipteron. — PALACKY, Ueber die Vogelfauna Spaniens. — ROGENHOFER, Ueber die Lepidopterenfauna des arktischen Gebietes von Europa und die Eiszeit. — *Id.*, Ueber die neueren Entdeckungen in Central- und Ost-Asien in lepidopterologischer Beziehung. — BÄUMLER, *Fungi Schemnitzenses.* — BECK, Mittheilungen aus der Flora von Nieder-

österreich. — FRITSCH, Die Gattungen der Chrysobalanaceen. — *Id.*, Vorläufige Mittheilung über die *Rubus*-Flora Salzburg. — HALACSY, Beiträge zur Flora der Landschaft Doris, insbesondere des Gebirges Kiona in Griechenland. — HEIMERL, Die Bestaübungs-Einrichtungen einiger Nyctaginaceen. — KERNER und MARILAUN, Ueber den Duft der Blüthen. — KRONFELD, Zur Blumenstetigkeit der Bienen und Hummeln. — *Id.*, Ueber F. Höfer und M. Kronfeld: Die Volksnamen der niederösterreichischen Pflanzen. — *Id.*, Ueber Polyphyllie bei *Pinus Mughus* Scop, und *silvestris.* — MOLISCH, Ueber Thyllen und Wundheilung in der Pflanze. — RATHAY, Neue Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Reben. — RICHTER, Ueber den Bastard von *Senecio viscosus* L. und *Senecio silvaticus* L. — STOCKMAYER, Ueber eine neue Desmidiaceengattung. — STUDNICKA, Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Diatomeen.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di febbrajo 1889.

ALBONICO CARLO GIUSEPPE, Le evoluzioni e lo sviluppo della libertà. Torino, 1884.

Actes du Congrès pénitentiaire international de Rome, publiés par les soins du Comité exécutif. Volumi 5. Roma, 1887-88.

BIANCHI march. EMANUELE, Liriche, canti e traduzioni. Milano, 1888.

BONARDI e GEROSA, Nuove ricerche intorno all' azione di alcune condizioni fisiche sulla vita del microrganismi. Roma, 1888.

CAMPANA ROBERTO, Clinica dermopatica e sifilopatica della R. Università di Genova. Genova, 1889.

FRAUNHOFER JOSEPH, Gesammelte Schriften herausgegeben von *E. Lommel.* München, 1888.

GENTILE IGINIO, L'energia morale nella storia. Pavia, 1889.

GROTH PAUL, Ueber die Molekularbeschaffenheit der Krystalle. München, 1888.

SERPIERI ALESSANDRO, Scritti di sismologia novamente raccolti e pubblicati da G. Giovannozzi. Parte 1ª. Il terremoto del 12 marzo 1873. Firenze, 1888.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1889 (1).

*Abhandlungen der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band 18, Abth. 2. München, 1888.

VON ROCKINGER, Ueber die Abfassung des kaiserlichen Land- und

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Lehenrechts. — CORNELIUS, Die Rükkehr Calvins nach Genf. Die Guillermins. — STIEVE, Wittelsbacher Briefe aus den Jahren 1590 bis 1610.

*Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band XVI, Abtheil. 3. München, 1888.

VON BAUERNFEIND, Ergebnisse aus Beobachtungen der terrestrischen Refraktion. — MILLER, Ueber die Grundlagen der Bestimmungsmethode des longitudinalen Elasticitätsmoduls. — KOHLRAUSCH, Ueber den absoluten elektrischen Leitungswiderstand des Quecksilbers.

Annalen (Mathematische). Band XXXIII, Heft 2. Leipzig, 1888.

HEUN, Zur Theorie der Riemann'schen Functionen zweiter Ordnung mit vier Verzweigungspuncten. — *Idem*, Beiträge zur Theorie der Lamé'schen Funtionen. — GALL, Die Sizyganten zweiter simultanen binären biquadratischen Formen. — HILBERT, Ueber die Endlichkeit des Invariantensystems für binäre Grundformen. — HILBERT, Ueber Büschel von binären Formen mit vorgeschriebener Functional-determinante. — STOLZ, Ueber Verallgemeinerung eines Satzes von Cauchy. — HURWITZ, Ueber die Nullstellen der Bessel'schen Function. — WILTHEISS, Die partiellen Differentialgleichungen der hyperelliptischen Thetafunctionen. — STAHL, Ueber die Darstellung der eindeutigen Functionen die sich durch lineare Substitutionen reproduciren, durch unendliche Producte. — HORN, Ueber die singulären Stellen der Integrale einer linearen partiellen Differentialgleichung. — SCHLESINGER, Note zu der Abhandlung: Ueber conjugirte Curven (Band 30, pag. 454).

Annalen der Physik und Chemie. Band XXXVI, Heft I, N. 1. Leipzig, 1889.

HERTZ, Die Kräfte electrischer Schwingungen, behandelt nach der Maxwell'schen Theorie. — DORN, Eine Bestimmung des Ohm. — HANKEL, Das electrodynamische Gesetz ein Punktgesetz. — WINKELMANN, Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Verdampfung und die Diffusion von Dämpfen. — HERITSCH, Ueber das allgemeine Gesetz der bei dem Lösen von Salzen im Wasser auftretenden Volumenverminderung. — KOCH, Ueber die Dämpfung der Torsionsschwingungen von verschiedenen Metalldrähten. — HENNEBERG, Ueber das Wärmeleitungsvermögen der Mischungen von Aethylalkohol und Wasser. — JAEGER, Ueber die Schallgeschwindigkeit in Dämpfen und die Bestimmung der Dampfdichte. — EMDEN, Ueber den Beginn der Lichtemission glühender Metalle. — RITTER, Ueber die Reflexion des Lichtes an parallel zur optischen Axe geschliffenem Quarz. — HESS, Ueber einige einfache Gesetze, welchen der durch ein Prisma gehende Lichtstrahl gehorcht, und über das Minimum der Ablenkung. — QUINCKE, Electrolyse des Kupferchlorürs.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Luglio-Agosto 1888. Venezia, 1888.

Naccari, La terza assemblea generale della Società meteorologica italiana in Venezia. — Lamma, Dante Alighieri e Giovanni Querini. Della Bona, Dei soprareddditi e delle cause eliminatrici di essi. — Reggio, Della divisione dei grandi circoli astronomici. — Nani Mogenigo, Scrittori drammatici veneziani nel secolo XIX. — Riccoboni. Realismo e verismo.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3196-3197. London, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXV-1888. Rendiconti, Vol. V, Fasc. 1. Roma, 1889.

Govi, Intorno a una nuova camera-lucida. — Tacchini, Sulle osservazioni delle macchie, facole e protuberanze solari fatte al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 4.° trimestre 1888. — Pincherle, I sistemi ricorrenti di prim'ordine e di secondo grado. — Ciamician, Sopra un'esperienza di corso per dimostrare la legge di Raoult. — Ciamician e Zanetti, Sopra una sintesi diretta degli omologhi del pirrolo. — Millosevich, Sulle ultime comete scoperte. — Guccia, Sulla classe e sul numero dei flessi di una curva algebrica dotata di singolarità qualunque. — Marangoni, Variazione della tensione al variare dell'area delle superficie liquide. — Grimaldi, Sopra una corrente galvanica ottenuta col bismuto in un campo magnetico. — Agamennone, Influenza della deformazione del pallone di vetro nella misura della densità dei gas. — Chistoni, Valori assoluti degli elementi del magnetismo terrestre determinati in alcuni punti d'Italia nell'anno 1887. — Garibaldi, Amplitudine della oscillazione media mensile ed annua dell'ago di declinazione diurna in Genova pel 1888, e probabile epoca della congruenza di un minimum di macchie solari e variazioni declinometriche in esso avvenuto. — Artini, Sulla natrolite di Bombiana nel Bolognese. — Anderlini, Sopra alcuni derivati nitrici dell'etere metilico dell'acido α carbopirrolico. — *Idem*, Sull'acido piroglutamico.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXIV, Disp. 2. Torino, 1888-89.

Bizzozzero, Sulle ghiandole tubulari del tubo gastroenterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa. — Naccari, Sull'azione difensiva dei parafulmini. — Gorresio, Discussione sull'epopea.

*Atti della Società Ligure di storia patria. Vol. XIV, appendice; Vol. XIX, Fasc. II; Vol. XX. Genova, 1888.

Rossi, Gli statuti della Liguria.

Vol. 19, fasc. 2. — De Simoni, Le prime monete d'argento della

zecca di Genova ed il loro valore. — *Idem*, Le carte nautiche del medio evo, a proposito di un libro del prof. Fischer. — Briquet, Les papiers des archives de Gênes et leurs filigranes. — Belgrano, Frammento di poemetto sincrono su la conquista di Almeria nel 1147. — *Idem*, Un assassinio politico nel 1490 (Ranuccio da Leca). — De Simoni, Ai Regesti delle lettere pontificie riguardanti la Liguria nuove giunte e correzioni.

Vol. 20. — Vigna, Monumenti storici del convento di S. Maria di Castello in Genova dell'ordine dei Predicatori. — *Idem*, Sillabo dei figli del convento di S. Maria del Castello in Genova.

*Bullettino dell'Agricoltura. Anno XXIII, N. 3. Milano, 1889.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno IV, N. 2. Roma, 1889.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 74. Firenze, 1889.

Bollettino ufficiale dell'istruzione Vol. XIV, N. 11. Roma, 1889.

Bollettino ufficiale della pubblica istruzione. Anno 16, N. 14. Roma, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Vol. VI, N. 1. Udine, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno VI, N. 1-4. Roma, 1888.

Bullettino mensile della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Nuova Serie, Fasc. I-II. Catania, 1888-89.

Ferrari, Vaccino e vaccinazione umanizzata. — Ronsisvalle, Sulla pleurite infettiva. — Capparelli, Sull'azione simultanea della stricnina e dell'antipirina.

N. 2. — Capparelli, Sull'azione simultanea della stricnina e dell'antipirina. — Silvestri, Etna, Sicilia ed isole vulcaniche adjacenti, sotto il punto di vista dei fenomeni eruttivi e geodinamici, presentati durante il 1888.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Serie IV, Tome II, N. 11. Bruxelles, 1888.

Janssens, Sur la communication de M. Schrevens: La statistique des mort-nés, consultée à propos des avortements criminels. — Sur le vésicatoire et la saignée. — Delbastaille. Contribution à l'étude de l'hémarthrose.

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Vhole Series, Vol. XVI, N. 3. Cambridge, 1888.

Lesquereux, Fossil Plants collected at Golden, Colorado.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1888, N. 21. Leipzig, 1888.

Dekhuyzen, Terpentinöl in der histologischen Technik.

Cimento (Il nuovo). Giornale per la fisica sperimentale e matematica. Serie III, Tomo XXIV, Novembre-Dicembre. Pisa, 1888.

Palmieri, Elettricità che si svolge con la evaporazione dell'acqua di mare, provocata unicamente dall'azione dei raggi solari. — Righi, Sulla forza elettro-motrice del selenio. — Naccari, Sulla variazione del calore specifico del mercurio al crescere della temperatura. — Stefanini, Dell'energia minima che è necessaria a produrre la sensazione del suono. — Govi, Dei colori invisibili o latenti dei corpi. — Ferraris, Sulle differenze di fase delle correnti, sul ritardo dell'induzione e sulla dissipazione di energia, nei trasformatori. — Righi, Sui fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome CVIII, N. 3-4. Paris, 1889.

Resal, Sur un point de la question des plaques élastiques homogènes. — Bouchard, Sur les hématozoaires observés par M. Laveran dans le sang des paludiques. — Gyldén, Sur les termes élémentaires dans les coordonnées d'une planète. — Crova, Sur le mode de répartition de la vapeur d'eau dans l'athmosphère. — Note sur la nouvelle méridienne de France. — Weiller, Observations relatives à une note récente de M. Vaschy sur la propagation du courant dans une ligne télégraphique. — Le Cadet, Observation de l'éclipse partielle de Lune du 16 janvier 1889. — Eginitis et Maturana, Idem. — Picard, Sur les intégrales multiples relatives à trois variables complexes. — Klein, Formes principales sur les surfaces de Riemann. — Perrot, Vérification expérimentale de la méthode de M. Soret, pour la mesure des indices de réfraction des cristaux à deux axes. — Poincaré, Sur la conductibilité électrique des sels fondus. — Antoine, Dilatation et compression de l'air atmosphérique. — Jungfleisch et Grimbert, Sur le sucre interverti. — Vincent et Dilachanal, Sur l'extraction de la sorbite. — Meunier, Sur l'acétal dibenzoïque de la sorbite. — De Lapparent, Sur la relation des roches éruptives acides avec les émanations solfatariennes. — Morize, Photografie des figures de Widmannstaetten.

N. 4. — Berthelot, Réactions de l'eau oxygénée sur l'acide chromique. — De Lesseps, Sur un appareil construit par la Compagnie du canal de Suez, sous le nom de *derocheuse Lobnitz*, pour élever, d'une profondeur d'eau de plus de 12^{m}, des blocs des rocher. — Reboul, Éthers butyliques mixtes et proprement dits. — De Boisbaudran, Sur le gadolinium de M. de Marignac. — Heney, Sur un cercle chromatique, un rapporteur et un triple décimètre esthétiques. — Lerch, Sur le développement en série de certaines fonctions arithmétiques. — Sauvage, Sur les solutions régulières d'un système d'équations différentielles linéaires. — Étard, Relatoin entre les solubilités et les points de fusion. — Guignet, Nouveaux dissolvants du bleu de Prusse; préparation facile du bleu soluble ordinaire et du bleu de Prusse pur soluble dans l'eau. — Violette, Sur le dosage de l'azote organique par la méthode de

Kjeldahl. — GIRARD et L'HOTE, Sur les combinaisons formées par l'aniline avec les acides chlorique et perchlorique. — DE MONDÉSIR, Sur la chaux combinée dans les terres. — ARTHAUD et BUTTE, Recherches sur la pathogénie du diabète. — DUBOIS, Action des inhalations du chlorure d'éthylène ($C^2 H^4 Cl^2$) pur sur l'œil. — LŒWENTHAL, Sur la virulence des cultures du bacille cholérique et l'action que le salol exerce sur cette virulence. — PEUCH, Passage du *bacille de Koch* dans le pus de séton de sujets tuberculeux. Application au diagnostic de la tuberculose bovine, par l'inoculation au cobaye du pus de séton. — PAGÈS, De la marche chez les animaux quadrupèdes. — POUCHET et CHABRY, De la production des larves monstreuses d'Oursin, par privation de chaux. — ROBERT, De l'hermaphrodisme des Aplysies. — BOULE, Les prédécesseurs de nos Canidés. — DEPÉRET, Sur l'âge des sables de Trévoux.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38.e, N. 209-210. Paris, 1889.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. IX, N. 22-24. Roma, 1888.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome XIII, N. 302-303. Paris, 1889.

E. H., La construction des moteurs électriques. — G. R., Les cables sous plomb. — J. L., Un nouveau principe pour indicateurs. — G. R., Mesure des courants téléphoniques.

N. 303. — LAFFARGUE, Station centrale du Palais-Royal. — E. H., La construction des moteurs électriques. — LAFFARGUE, Les ampéremètres et voltmètres enregistreurs de MM. Richard frères. — E. H., Les notations métriques.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 1-2. Berlin, 1889.

DU BOIS REYMOND, Ueber die Schwierigkeiten, welche der Arbeitsübertragung durch Wechselstrom im Wege stehen. — PETSCH, Zur Frage des automatischen Anrufs-und Schlusszeichens im Fernsprechbetriebe.

N. 2. — Ueber einige grössere elektrische Beleutungsanlagen der Firma *S. Schuckert* in Nürnberg. — NIPKOW, Messinstrument für Wechselströme mit isolirtem Drehkörper. — Die Zentralstation der Grosvenor Gallery und die Deptforder Elektrizitätsverke. — SCHMOLLER, Günstingste Strombeanspruchung und zulässiger Spannungsverlust in Ring-und Schenkeldraht der Reihenmaschine. — SIEMENS und HALSKE, Warnungssignal für unbewachte Wegubergänge an Sekundärbahnen. — HEIM, Ueber die Verwendbarkeit der Akkumulatoren im Telegraphenbetrieb. — Das Telephonwesen in der Schweiz.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 4-5. Milano, 1889.

Recenti progressi nelle scienze medico-chirurgiche. — FRASCANI, Il primo triennio accademico (1885-88) dell'Istituto ostetrico e ginecologico di Pisa.

N. 5. — *Idem, idem.*

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno 51, N. 12. Torino, 1888.

GUARESCHI, Sui rapporti tra i medicamenti antelmintici e la loro funzione e costituzione chimica. — ADUCCO, Sopra l'eccitabilità della sostanza grigia nella zona motoria della corteccia cerebrale. — NEGRO, Sulla natura degli eccitamenti elettrici, che si ottengono sui nervi e sui muscoli, col metodo unipolare. — FOÀ, Nuove ricerche sull'eziologia della pneumonite. — SECONDI, Epitelioma papillomatoso della caruncola lacrimale. — RATTONE, Sulla innervazione del fegato. — Idem, Presenza di corpuscoli di Pacini nelle pareti dell'aorta toracica dell'uomo. — SECONDI, Variabilità dell'angolo α nelle diverse direzioni dello sguardo. — OTTOLENGHI e LOMBROSO, Nuovi studi sull'ipnotismo e sulla credulità. — BALP, La ventosa di Jounod nella terapia della pneumonite crupale e dell'emoftisi.

Giornale storico della letteratura italiana. Anno VI, Vol. XII, Fasc. 36. Roma, 1888.

FRATI, Notizie biografiche di G. B. Refrigerio. — MEDIN, Documenti per la biografia di Poggio Bracciolini. — PERCOPO, Laudi e devozioni della città di Aquila. — GASPARY, Ancora sulla lettera del Boccaccio a Francesco Nelli. — BORGHINI, Un codice del Filelfo nella biblioteca Malatestiana. — SAVIOTTI, Torquato Tasso e le feste pesaresi del 1574. — ROSSI, Giovanni Zanoni, i precursori di Merlin Cocai.

*Italia agricola (L'). Anno XXI, N. 2. Milano, 1889.

*Journal d'hygiène. Vol. XIV, N. 644-645. Paris, 1889.

FRATINI, Les classes pauvres devant les maladies épidémiques; le socialisme hygiénique. — LEBLANC, L'hygiène vétérinaire; l'œuvre de M. Magne. — LANCERAUX, Les empoissonnements par les poêles mobiles; intoxications oxycarbonées. — La chauffage des voitures publiques à Paris.

N. 645. — Données metéorologiques de l'année 1888. — LEBLANC, L'hygiène vétérinaire.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome XIX, N. 3. Paris, 1889.

BERTHELOT, Sur la présence de la vapeur de benzine dans le gaz d'éclairage et sur son dosage. — ADRIAN, Nouvelle falsification du safran. — ZALOCOSTAS, Recherches sur la composition chimique de la spongine. — BOULANGER, Préparation du sirop d'écorces d'oranges amères.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 89-92. London, 1889.

COCKLE, On synthetical solution and on deformation. — WALTON, On the coincidence of ray-directions in a biaxis crystal which correspond to certain conjugate planes of polarization. — CHREE, Further applications of a new solutiou of the equations of an isotropic

elastic solid, mainly to various cases of rotating bodies. — ROUTH, On a theorem of Jacobi in dynamics. — FORSYTH, On the theory of forms in the integration of linear differential equations of the second order. — WHITEHEAD, On the motion of viscous incompressible fluids. — LARMOR, Electro-magnetic and other images in spheres and planes.

N. 90. — FORSYTH, Systems of reduced simultaneous ternary forms equivalent to a given ternary form, which involves several sets of variables. — MAC MAHON, The eliminant of two binary quantics. — WHITEHEAD, Second approximations to viscous fluid motion. — LOVE, On the motion of a liquid elliptic cylinder under its own attraction. — *Idem*, The oscillations of a mass of gravitating liquid in the form of an elliptic cylinder which rotates as if rigid about its axis. — CAYLEY, The investigation by Wallis of his expression for π. — RICHMOND, A symmetrical system of equations of the lines of a cubic surface which has a conical point. — JEFFERY, On the circles, which are described about the four circles, escribed and inscribed in a given plane triangle taken by triads.

N. 91. — JEFFERY, On the circles, which may be described about the eight small circles of a sphere, takon by triads, which are inscribed in the triangles formed by three planes intersecting in the centre. — SHEPPARD, On some expressions of a function of a single variable in terms of Bessel's functions. — BERRY, Simultaneous reciprocants.

N. 92. — BERRY, Simultaneous reciprocants. — CHREE, On longitudinal vibrations. — DIXON, On twisted cubics which fulfil certain given conditions. — JEFFERY, On the generalised problem of contacts. — JESSOP, A property of bicircular quartics. — CAYLEY, A theorem on trees. — HERMAN, Equations of the stream lines due to the motion of an ellipsoid in perfect and in viscous fluid.

Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, N. 3-5. Paris, 1889.

RECNIEWSKI, Sur la variation du flux dans les machines à courants alternatifs. — D'ARSONVAL, Sur une étuve autorégulatrice. — PALAZ, Études récentes sur les étalons photométriques et l'unité de lumière. — RICHARD, Détails de construction des machines dynamos. — DECHARME, Nouvelles formes de galvanomètres.

N. 4. — LEDEBOER, Le blanchiment par l'électricité; procédé de M. Hermitte. — ZETZSCHE, Système de couplage des conducteurs de signaux électriques dans les trains de chemin de fer. — LARROQUE, Sur les modifications permanentes produites par les courants dans les conducteurs en cuivre. — COSSMANN, Application de l'électricité aux chemins de fer, appareils automatiques, système Metzger. — SAMUEL, Le thermomètre avertisseur à maxima de M. Hémiot. — REIGNIER, Recherches expérimentales sur l'induction magnétique du fer.

N. 5. — DIEUDONNÉ, La station centrale du Palais-Royal. —

GUILLAUME, Sur une propriété des résistances électriques de divers alliages. — PALAZ, Appareils et dispositifs récents de la photométrie. — LEDEBOER, Quelques travaux récents sur l'électricité.

*Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia, pubblicate a cura del R. Comitato geologico del Regno. Vol. III, Part. II. Firenze, 1888.

MENEGHINI, Paleontologia dell'Iglesiente in Sardegna. — CANAVARI, Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia.

Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischen Anstalt. Band XXXV, N. 1.

SCHWEINFURTH, Ueber die Kreidregion bei den Pyramiden von Gizeh. — DIENER, General N. M. Przewalsskijs vierte Forschungsreise in Zentralasien. — HILBER, Die Bildung der Durchgangsthäler.

*Nature. A Weckly illustrated Journal of Science. Vol. XXXIX, N. 1004-1005. London, 1889.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. Vol. VII, Fasc. XXV. Como, 1889.

MONTI, Lettere inedite di Tolomeo Gallio a Carlo Borromeo. — *Idem*, Rivendicazione dell'opuscolo *De antiquitate, de moribus et terra Svitensium* al suo vero autore B. Giovio. — *Idem*, Due poesie inedite di Stefano da Carcano. — F. F., Pauli Diaconi versus in laude Larii laci.

*Proceedings of the R. Irish Academy. Ser. III. Vol. N. 1. Dublin, 1889.

BALL, Further Notes on the Identification of the Animals and Plants of India which were known to Early Greek Authors. — TARLETON, On a new Method of obtaining the Conditions fulfilled when the Harmonic Determinant Equation has Equal Roots. — *Idem*, On the Determination of the Numerical Factors in the Expansion of Laplace's Coefficients. — CROFTON, Note on the Application of Symbolical Methods to the solution of the certain Functional Equations. — GORE, On the double Star, Struve, 2120. — *Idem*, On the Double Star, 45 Geminorum = 0 Σ 165. — HADDON, On the Marine Fauna of the South-Westh of Ireland. — HARDMAN, On a Collection of Native Weapons and Implements from Tropical Western Australia. — *Idem*, On some Habits and Customs of the Natives of the Kimberley District Western Australia. — SIMSON, On Worked Flints found on a Raised Beach at Portrush in August, 1886. — CUNNINGHAM, The Peroneus Quinti Digiti. — HAUGHTON, Geometrical Illustrations of Newland's and Mendelejeff's Periodic Law of the Atomic Weights of the Chemical Elements. — GORE, A Revised Catalogue of Variable Stars. — ROBERTS, Modern Mathematics. — FRAZER, On Testoons of Henry VIII., with Details of an

Undescribed Testoon of the Bristol Mint, Coined by Sir William Sharington. — DEANE, On some Ancient Monuments, Scheduled under Sir John Lubbock's Act, 1882. — GORE, On the Variable Star μ Cephei.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. XLV, N. 273. London, 1888.

BAKER, Combustion in dried Oxygen. — DARWIN, On the Mechanical Conditions of a Swarm of Meteorites, and on Theories of Cosmogony. — LANGLEY, On the Secretion of Saliva, chiefly on the Secretion of Salts in it. — GOTCH, Observations upon the Electromotive Changes in the Mammalian Spinal Cord following Electrical Excitation of the Cortex Cerebri. — JOLY, On the Specific Heats of Gases at Constant Volume. — REYNOLDS, Report of Researches on Silicon Compounds and their Derivatives. — *Idem*, Preliminary Note on a Silico-organic Compound of a new Type. — EWING, On the Magnetisation of Iron and other Magnetic Metals in very strong Fields. — BRYAN, The Waves on a rotating Liquid Spheroid of finite Ellipticity.

*Programmi e orari della R. Accademia scientifico-letteraria di Milano per l'anno 1888-89. Milano, 1889.

*Programmi del R. Istituto tecnico superiore di Milano per l'anno 1888-89. Milano, 1889.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno III, N. 1-2. Conegliano, 1889.

*Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie II, Vol. II, Fasc. XII. Napoli, 1888.

SCACCHI, Il vulcanetto di Puccianello. — OGLIALORO e CANNONE, Sull'acido ortocresolglicolico. — ALBINI, Osservazioni sui vegetali segregati. — SCACCHI, Contribuzioni mineralogiche. — MALERBA e SANNA-SALARIS, Altre ricerche sul gliscrobatterio. — MARCOLONGO, Sulla variazione di un integrale definito e sulla teoria delle equazioni alle derivate del primo ordine.

Revue Britanique. Revue internationale. Année LXV, N. 1. Paris, 1889.

La reine des Bulgares, roman. — Animaux de l'ancienne Gaule. — Les provinces sud-occidentales de la Chine. — La dette perpétuelle en Angleterre au dix-huitième siècle. — Le prix des chevaux aux Etats-Uuis.

Revue des deux monde. Tome XCI, Livr. 3. Paris, 1889.

CHABOT, Les fiancés de Radegonde. — DE MAUPASSANT, Vers Kairouan. — JANET, La philosophie de Lamennais. — PLAUCHUT, L'Égypte et l'occupation anglaise. — PALÉOLOGUE, Madame de Chateaubriand. — MOIREAU, La lotte pour la présidence aux États-Unis. — BRUNETIÈRE, Le peuple d'Israel et son historien. — VALBERT, M. Geffcken et le *Journal* de l'empereur Frédéric.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année XIV, N. 2. Paris, 1889.

Lévêque, L'estétique musicale en France. Psychologie du quatuor. — Binet, Recherches sur les altérations de la conscience chez les hystériques. — Paulhan, L'abstraction et les idées abstraites. — Dufay, La vision mentale ou double vue dans le somnambulisme provoqué et dans le somnambulisme spontané.

Revue politique et littéraire. Tom. XLIII, N. 4-5. Paris, 1889.

La jeunesse française et le césarisme. — Ténot, M. Boulanger général et ministre. — Coppée, En pleine jour. — Miramon, Sœur et frère, roman. — Philis, Le congrès de Milan. — De Chennevières, Le Louvre en 1815. — Lavisse, L'alliance française et les étudiants étrangers. — Gervais, Le général Bonie. — Boissier, A l'école normale.

N. 5. — De Recy, Musiciens contemporains, Saint-Saens. — Miramon, Sœur et frère, nouvelle. — Villamus, La vie et les mœurs à la Plata Pombal et les Tavoras. — Pallain, Papiers inédits de Talleyrand: rapport sur notre politique en Allemagne (1806).

Revue scientiphique. Tome XLIII, N. 4-5. Paris, 1889.

Galton, La fatigue mentale. — Chambrelent, Les Landes de Gascogne. — Rabot, Les Lapons et leurs mœurs. — Lefèvre, et Cerbelaud, Les chemins de fer.

N. 5. — Blanford, La formation de la pluie. — De Coubertin, L'éducation physique. — Quesnel, Une excursion à Pékin, d'après un livre de M. Maurice Jametel. — Les castors en Europe. — L'exposition ethnographique du Groenland.

*Rivista archeologica della provincia di Como. Fasc. 31. Milano, 1888.

Garovaglio, Necropoli gallo-italina di Cardano. — *Idem*, Sepolcreto romano di Rebbio. — Quaglia, Le monete romane di rame nelle tombe antiche. — Poggi, Lapide cristiana scoperta a Cortabbio in Valsassina.

*Rivista di artiglieria e genio. Dicembre-Gennajo. Roma, 1888-89.

Parodi, Applicazioni della tavola balistica. — Bravi, Le latrine. — Siracusa, L'artiglieria campale italiana.

Gennaio. — I. V., Armi a ripetizione. — Suchet, Alcune idee sull'arma del genio.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno 18, Fasc. 11-12. Roma, 1889.

Bertagnolli, Una visita ad una colonia di coatti in Austria. — Biamonti, Processo criminale dell'ultima strega bruciata a Ginevra il 6 aprile 1652. — Le carceri a Hanoi.

*Rivista scientifico-industriale. Anno XX, N. 22-24. Firenze, 1888.

Malavasi, Le figure di Chladni ed il metodo di Wheatstone. — Cariati, Il fonografo Edison.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. V, N. 3. Milano, 1889.

D. P. Car... Perchè Rosmini perseguitato in patria? — L'Essere

ideale, in sentenza di Rosmini, non è Dio, ma verità divina. — BILLIA, Sulle idee (dialogo novissimo, che non contiene nulla di nuovo). — Martirologio rosminiano. — DE PAVISSICH, Della vita di Antonio Rosmini-Serbati (sunto dei due volumi del prof. Francesco Paoli). — Sottoscrizione pel ricordo monumentale al Rosmini in Milano.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philogogischen und historischen Classe der Akademie der Wissenschaften. 1888, Heft 2-3; Band II, Heft 1-2. München, 1888.

GREGOROVIUS, Die erste Besitznahme Athens durch die Republik Venedig. — LOSSEN, Zur Geschichte der päpstlichen Nuntiatur in Köln 1573-1595. — WÖLFFIN, Krieg und Frieden im Sprichworte der Römer. — LÖHER, Ueber Dolmenbauten.

Heft 3. — OBERHUMMER, Griechische Inschriften aus Cypern. — VON CHRIST, Der Aetna in der griechischen Poesie. — WEST, The extent, language and age of Pahlavi literature. — BURKHARD, Die Nomina der Kâçmîrî-Sprache. — Nachtrag zu *Oberhummer's* Abhandlung.

Band 2, Heft 1. — HEIGEL, Die Gefangenschaft der Söhne des Kurfürsten Max Emanuel von Bayern 1705-1714. — REBER, Beiträge zur Kenntniss des Baustiles der heroischen Epoche. — VON ROCKINGER, Ueber die Benützung des sogenannten Brachylogus juris romani im Landrechte des Deutschenspiegels und des sogenannten Schwabenspiegels.

Heft 2. — VON BRUNN, Ueber Giebelgruppen. — RÖMER, Studien zu der handschriftlichen Ueberlieferung des Aeschylus und zu den alten Erklärern desselben. — SITTL, Mitteilungen über eine Iliashandschrift der römischen Nationalbibliotek. — DRUFFEL, Ueber Luther's Schrift an den Kurfürsten Johann Friedrich von Sachsen und den Landgrafen Philipp von Hessen wegen des gefangenen Herzogs Heinrich von Braunschweig, 1545.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1888, Heft 1-2. München, 1888.

KOHLRAUSCH, Ueber den absoluten elektrischen Leitungswiderstand des Quecksilbers. — VOSS, Ueber einen Satz aus der Theorie der Formen. — SOHNCKE, Beiträge zur Theorie der Luftelektricität. — KUPFFER, Ueber die Entwicklung der Neunaugen. — BRILL, Ueber die Multiplicität der Schnittpunkte von zwei ebenen Curven. — VOSS, Ueber diejenigen Flächen, auf denen zwei Schaaren geodätischer Linien ein conjugirtes System bilden. — MAURER, Ueber allgemeinere Invarianten-Systeme. — LEHMANN, Ueber die Wirkung des Schwefelkohlenstoffs auf den thierischen Organismus.

Heft 2. — SEELIGER, Zur Photometrie zerstreut reflectirender Substanzen. — GÖTZ und KURTZ, Elektrometrische Untersuchungen. — GROTH, Ueber die Elasticität der Krystalle. — FINSTERWALDER, Ueber die Vertheilung der Biegungselasticität in dreifach symmetrischen Krystallen. — HESSLER, Beiträge zur Naturgeschichte der alten Hindu. — HERMANN, Studien über den feineren Bau des Geschmacksorganes.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio nel mese di febbrajo 1889.

Basso Giuseppe, In commemorazione del conte Paolo Ballada di Saint-Robert. Torino, 1889.

— In commemorazione di Rodolfo Clausius. Torino, 1889.

Bettoni Eugenio, Prodromi della faunistica bresciana. Brescia, 1884.

Catalogo da Exposição permanente dos cimelios da Bibliotheca Nacional de Rio de Janeiro, 1885.

Forel, Les stations lacustres du lac Léman. Zurich, 1888.

— Expériences photographiques sur la pénétration de la lumière dans les eaux du lac Léman. Paris, 1888.

— La Mousse de la morain d'Yvoire.

— Glaçons de neige tenant sur l'eau du lac Léman.

— L'éclairage des eaux profondes du lac Léman. Paris, 1888.

— Observations phénologiques sur la floraison des Perces-neiges.

— La capacité du lac Léman. Lausanne, 1888.

— Le relief du massif de la Jungfrau exécuté par M. S. Simon.

— Les micro-organismes pélagiques des lacs de la région subalpine.

— Les variations périodiques des glaciers des Alpes. Berne, 1888.

— Les tremblements de terre étudiés par la Commission sismologique suisse. Genève, 1888.

— Images réfléchies sur la nappe sphéroidale des eaux du lac Léman. Paris, 1888.

Freire Domingos, La mission du d.r Sternberger au Brésil; réfutation du rapport publié par ce médecin sur la fièvre jaune dans

le *Medical News* de Philadelphie le 28 avril 1887. Rio-Janeiro, 1889.

Galli Vitaliano, Manuale d'igiene rurale scritto specialmente pel contadino bresciano. Opera premiata dall'Ateneo di Brescia. Brescia, 1882.

Guia da Exposição permanente da Bibliotheca nacional de Rio Janeiro, 1885.

Luvini, Les trombes dans les aux de la mer. Turin, 1888.

Luvini Jean, Cyclones et trombes. Turin, 1888.

Mondino Casimiro, Sulla genesi e sullo sviluppo degli elementi del sangue nei vertebrati. Palermo, 1888.

Mondino Casimiro e Sala Luigi, Sulla produzione delle piastrine nel sangue dei vertebrati ovipari. Palermo, 1888.

Momdino Casimiro e Rattone Giorgio, Sulla circolazione del sangue nel fegato. Palermo, 1888.

Paravicini Tito Vespasiano, L'Abazia di Chiaravalle Milanese. Milano, 1889.

Patrignani Giovanni, Le associazioni cooperative di consumo. Bologna, 1889.

Ragona, Pressione atmosferica ridotta al medio livello del mare in Modena. Coefficienti per la temperatura e per la pressione atmosferica nel barometro registratore Richard. Modena, 1888.

Rosa Gabriele, Dialetti, costumi e tradizioni nelle provincie di Bergamo e di Brescia. Brescia, 1870.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1889 (1).

Annalen der Physik und Chimie. Band 36, Heft 2. Leipzig, 1889.

Raps, Zur objectiven Darstellung der Schallintensität. — Kowalski, Untersuchungen über die Festigkeit des Glases. — Riecke, Beiträge zur Hydrodynamik. — Bohl, Das Gesetz der molecularen Attraction. — Schleiermacher, Ueber die Wärmeleitungsfähigkeit des Quecksilbersdampfes. — Barus, Die Zähigheit der Gase im Gebiete hoher Temperaturen. — Dorn, Eine Bestimmung des Ohm. — V. Wyss, Ueber den Einfluss der Stärke der Magnetisirung auf die Aenderung der elektriscen Widerstand des Eisens. — Righi, Ueber die electromotorische Kraft des Selens. — Ebert, Zur Anwendung des Doppler'schen Principes auf leüchtende Gasmoleküle. — Lommel, Die Photometrie der diffuse Zurückwerfung. — Wal-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

TER, Die Aenderung des Fluorescensvermögens mit der Concentration. — *Idem*, Ueber den Nachweiss des Zerfalles von Moleculargruppen in Lösungen durch Fluorescenz- und Absorptionserscheinungen. — DRUDE, Ueber Oberflächenschicten. — PULFRICH, Mittheilung das Totalreflectometer betreffend. — RITTER, Untersuchungen über die Constitution gasförmiger Weltkörper. — WEBER, Ueber das galvanische Leitungsvermögen des festen Quecksilbers. — BRAUN, Nachtrag zu meinem Aufsatz: Untersuchungen über die Lösligkeit, etc. — EBERT, Bemerkung zu Hrn. Langley's Aufsatz: Energy and Vision.

Annales de chimie et de physique. Série 6, Tome 16, Février. Paris, 1889.

CHAUTARD, Recherches sur les aldéhydes de la série grasse. — BÉHAL, Recherches sur les carbures biéthyléniques. — BALLAND, Sur le développement du grain de blé. — BOUCHARDAT et LAFONT, Action de la chaleur et de l'acide acétique sur l'essence de térébenthine française. — BOUCHARDHAT et VOIRY, Sur les terpinols et le terpane. — GOUY, Recherches théoriques et expérimentales sur la vitesse de la lumière.

*Annuario della R. Università degli studi di Torino per l'anno accademico 1888-89. Torino, 1889.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 3. Roma, 1889.

ZUMBINI, La poesia sepolcrale straniera e italiana e il carme del Foscolo. — SETTI, Una escursione nella Magna Grecia. — VILLARI, L'istruzione secondaria. — NENCIONI, I nuovi saggi di Paolo Bourget. — CAPUANA, Da lontano, lettere di Renato. — FERRARIS, La nuova sessione e il lavoro parlamentare. — MARTINI, Sara Bernhardt. — EMERY, Alleanza difensiva tra piante e formiche. — BELOCH, La campagna romana. — V., Il viaggio di Lazzaro Spallanzani in Oriente. — Federico Gabelli.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1889, Physiologische Abtheilung, Heft 1-2. Leipzig, 1889.

ROSENTHAL, Calorimetrische Untersuchungen. — TRAUBE-MENGARINI, Ueber die Gase in der Schwimmblase der Fische. — ROSENTHAL, Ueber künstliche Athmung. — NICOLAIDES, Ueber den zeitlichen Verlauf des Muskelstromes. — LAHOUSSE, Die Gase des Peptonblutes. — GÜRBER, Die Gesammtzahl der Blutkörperchen und ihre Variation. — DRASCH, Beobachtungen an lebenden Drüsen mit und ohne Reizung der Nerven derselben. — ELLENBERGER und HOFMEISTER, Ueber die Verdauung des Schweines. — GOLDSCHEIDER, Bemerkungen über einen Fall von Riesenwuchs. — HENSEN, Physiologisches Practicum.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1889. Anatomische Abtheilung. Heft 1-2. Leipzig, 1889.

Bonnet, Beiträge zur Embryologie der Wiederkäuer, gewonnen am Schafei. — Darkschewitsch, Ueber den oberen Kern des N. ocumolotorius. — Alexander, Ueber die Lymphcapillaren der Chorioidea.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 21, N. 1. Genève, 1889.

Hagenbach et Forel, La température de la glace dans l'intérieur du glacier. — Soret, Lorgnette goniométrique. — Soret, J. L. et Ch., Observations du point neutre de Brewster. — Le Royer, Notices cristallographiques. — Congrès géologique international de Londres en septembre 1888. — Carpenter, La zoologie du voyage du *Challenger;* rapport sur les comatulidées. — Compte rendu des séances de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. — Observations météorologiques.

*Archivio Italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno 26, Fasc. 1. Milano, 1889.

Venanzio, L'idrato di cloralio e le sue applicazioni nelle malattie nervose e mentali. — Rivista. — Notizie e varietà.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3198-3199. London, 1889.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Tomo 7, Serie 6, Disp. 2. Venezia, 1888-89.

Schiavo, Fede e superstizione nell'antica poesia francese. — Favaro, Sulla *bibliotheca mathematica* di Gustavo Ernestrom. — Pertile, I Laudi del Cadore. — Zambelli, Nuovo apparecchio per determinare la densità dei liquidi. — Callegari, Dei fonti per la storia di Nerone. — Favaro, Di alcuni nuovi materiali per lo studio del carteggio di Ticone Brahe e delle sue relazioni con Galileo.

*Atti della Camera di Commercio di Milano. N. 10-13. Milano, 1888.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Serie 4, Vol. 5, Fasc. 2. Roma, 1889.

Guidi, Le canzoni geez-amariña in onore di re abissini. — Fiorelli, Notizie sugli scavi. — Monaci, La *Rota Veneris*, dettami d'amore di Boncompagno da Firenze. — Barnabei, Nuove scoperte epigrafiche avvenute nella necropoli dell' antica Teate nei Marrucini. — Pigorini, Terramara del Castellazzo di Fontanellato nella provincia di Parma. — Helbig, Sopra le relazioni commerciali degli Ateniesi coll'Italia. — Bodio, Di un saggio di statistica delle mercedi, pubblicato dalla Direzione generale di statistica. — Ferri, Notizie della vita e delle opere di Terenzio Mamiani per *Enrico*

Colini. — Govi, Uso dei piani centrali e dei piani centrici, dei punti polari, dei punti polici e dei piani corrispondenti, per determinare i fochi conjugati, il luogo, la situazione e la grandezza delle imagini nei sistemi ottici. — Ciamician e Silber, Ricerche sull'apiolo. — Ricci, Sopra certi sistemi di funzioni. — Tafani, I primi momenti dello sviluppo dei mammiferi. — Bordoni-Uffreduzzi, I protei quali agenti di intossicazione e d'infezione.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Leipzig, 1888-89. Band 12, N. 12; Band 13, N. 1. Leipzig, 1888-89.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 94, Tome 41, N. 121. Lausanne, 1889.

Seippel, Le roi Milan et la situation politique en Serbie. — Warney, Les chiens de Constantinople, nouvelle. — Chathelain, Le soleil de minuit. — Stapfer, Les idées de Rabelais sur l'éducation. — Sacher-Masoch, Le joueur de flûte de Bormin, nouvelle. Van Muyden, Exploitation des voies ferrées en Amérique et en Europe. — Leger, La Bulgarie inconnué. — Terry-Cooke, Le premier Noël d'Eliab Hoskins, nouvelle.

*Bollettino della Poliambulanza di Milano. Anno I, Fasc. 11-12, Milano, 1888.

Decio, Contributo alla casuistica ed allo studio della totale inversione dei visceri. — Riviste.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 3. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. I. Roma, 1889.

Stradelli, Dal Cucuhy a Manaòs. — Bricchetti-Robecchi, Il signor Borelli in Harar. — Bonola, Le esplorazioni del sig. Borelli. — Weitzecker, Un'escursione nella terra dei Basuti. — Cortese, Sulla carta del Madagascar, del Roblet. — Cavalieri, Sulla provincia di S. Paolo, del Perrod. — Varaldo, Studi per la raccolta colombiana.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 75. Firenze, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 1. Roma, 1889.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell' Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 1. Torino, 1889.

Ragona, Influenza della distanza del sole dal piano dell'equatore celeste sui periodi barometrici diurni. — Roster, Sunto delle ana-

lisi sistematiche e giornaliere sull'acido carbonico dell'aria e del suolo di Firenze.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 5-6. Roma, 1889.

*Bullettino dell'Agricoltura. Anno 23, N. 5-8. Milano, 1889.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde annessa alla Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. 10, N. 1. Palermo, 1889.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 23, Fasc. I. Bologna, 1889.

Destrie, Dell'azione dell'antipirina. — Novi, Sulla resistenza del virus rabico. — Gatti, Contributo alla cura della congiuntivite granulosa. — Poppi, Sull'azione fisiologica dell'uralio. — Sunti e riviste scientifiche. — Mazzotti, *Statua humana circulatoria* Salomonis Reiselii. — Bibliografia.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1888, N. 22. Wien, 1888-89.

*Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1888. Brescia, 1888.

Bettoni-Cazzago, Storia di Brescia. — Fè D'Ostiani, Brescia nel 1796. — Fontana, Taglio cesareo per rottura spontanea dell'utero in travaglio di parto, complètato coll'amputazione utero-ovarica, seguito da guarigione. — Losio, Amici del popolo in Brescia: Carlotta Rota ved. Dossi. — Ruzzenenti, Vecchie sepolture trovate a Montichiari sul Chiese. — Rosa, Le nazioni nell'avvenire. — Galli, La fognatura di Brescia. — Favallini, Brescia ed il Cidneo. — Casasopra, Dell'aristocrazia. — Valentini, Gli statuti di Brescia dei secoli 12 al 15. — Giulitti, Delle acque minerali di Levico. — Maraglio, Un caso di echinococco polmonale. — Perdomo, Sistemi coloniali dell'Inghilterra e della Russia. — Villagana, Un volo di fantasia. — Anselmi, Un caso di posizione anormale del cuore. — Ruzzenenti, Nuove esplorazioni archeologiche a Remedello. — Bettoni-Cazzago, Suggerimenti pratici per il nuovo catasto. — Gamba, Sulle morti per malattie costituzionali. — Lodrini, Appunti critici alla storia di Roma di Ruggero Bonghi. — Rosa, Frammenti della genesi della coltura italiana. — Perdomo, La Croce Rossa. — Bettoni-Cazzago, Vienna e Pest. — Florioli, Ago-lancetta da vaccinazione. — Briosi, Osservatorio di Brescia. — Piatti, Osservatorio di Desenzano sul lago. — Bettoni, Osservatorio di Salò. — Silvestri, Stazione meteorico-pluviometrica in Aprica. — Ghildinelli, Stazione barotermopluviometrica in Collio. — Villagrana, Stazione meteorologica di Erbusco.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 5-6. Paris, 1889.

Schlœsing, Sur la déperdition d'azote pendant la décomposition des matières organiques. — Treub, Sur le jardin botanique et le laboratoire de recherches de Buitenzorg. — Léauté, Sur les trépidations qui peuvent se produire dans l'engrenage de commande

d'une trasmission actionnée par une machine à vapeur. — D'Eginitis, Observations de la comète Barnard 1888 (*e*). — Charlois, Observation de la nouvelle planète découverte le 28 janvier 1889, à l'observatoire de Nice. — Landerer, Sur l'équation personelle. — Kœnigs, Extension du problème d'Euler sur l'équation $ds^2 = dx^2 + dy^2$ au cas d'une surface quelconque. — Appell, De l'homographie en mécanique. — Andrade, Sur une production du problème des n corps qui conserve $\frac{n}{2}$ ou $\frac{n-1}{2}$ distances mutuelles. — Amagat, Compressibilité du mercure et élasticité du verre. — Moser, Sur l'électromètre capillaire et les électrodes à gouttes de mercure. — André, Sur quelques réactions des chlorures ammoniés de mercure. — Baubigny, Séparation du zinc et du nickel. — Girard et L'Hote, Sur la chaleur de formation du bichromate d'aniline. — De Forcrand, Combinaisons alcooliques du glycolalcoolate de soude. Cazeneuve, Sur la fonction acétonique du nitrocamphre, sur sa chlorhydratation et sa polymérisation. — Aubin et Alla, Sur le dosage de l'azote organique par la méthode de M. Kjeldahl. — Rimelin, Remarques sur les partitions frondales de la scolopendre. — Prilleux, Les tumeurs à bacilles de l'Olivier comparées à celles du Pin d'Alep. — Brongniart, Les blattes de l'époque houillère. — Nencki, Les salicylates des crésols. — Malarce, Sur l'extension du système métrique, le développement de systèmes monétaires conformes ou concordants, et le mouvement de la circulation monétaire fiduciaire, dans les divers États du monde civilisé.

N. 6. — Schlœsing, Sur la déperdition d'azote gazeux pendant la décomposition des matières organiques. — Brown-Séquard, Nouvelles recherches démontrant que la toxicité de l'air expiré ne depend pas de l'acide carbonique. — Verneuil et Clado, Des abcès spirillaires. — Kunckel d'Herculais, Les Acridiens et leurs invasions en Algérie. — Charlois, Observations de la nouvelle planète découverte le 8 février 1889 à l'Observatoire de Nice. — Klein, Des fonctions thêta sur la surface generale de Riemann. — Andrade, Sur les réductions du problème des n corps qui conservent certaines distances mutuelles. — Becquerel, Sur les spectres d'absorption de l'épidote. — Violle et Chassagny, Sur l'électrolyse. — Savelief, Sur les observations actinométriques faites à Kiel. — Crova, Remarques sur les observations de M. R. Savelief. — André, Sur quelques réactions des chlorures ammoniés de mercure. — Hébard, Sur le bismuth amorphe. — Lévy, Sur le péroxyde de titane. — Barthe, Synthèses opérés à l'aide de l'éther cyanosuccinique. — Guinochet, Action du brome sur l'acide aconitique et sur l'acide carballyque. — Cazeneuve, Sur un phénol nitré isomérique avec la nitrocamphe α. — Willot, Sur l'hypoderme et le système nerveux périphérique des Gordiens. — Flot, Sur la région tigellaire des arbres. — Rivière, Decouverte d'une nouvelle station quaternaire dans la Dordogne. — Abelous, Recherches sur les microbes de l'estomac à l'état normal et leur action sur les substances alimentaires.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38.ª N. 211-212. Paris, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 13, N. 304-305. Paris, 1889.

G. R., Les résistances d'isolement des stations électriques industrielles. — DUBS, Méthode d'étude du fonctionnement des machines dynamo-électriques dont la puissance dépasse la force motrice disponible. — E. H., La construction des moteurs électriques.

N. 305. — E. H., Sur les meilleurs proportions et la fabrication des aimants permanents. — G. R., Mesure des courants téléphoniques. — LAFFARGUE, Les stations centrales d'énergie électrique de Hambourg et de Brême.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 6-7. Milano, 1889.

Recenti progressi nelle scienze medico-chirurgiche. — FRASCANI, Il primo triennio accademico dell' istituto ostetrico e ginecologico di Pisa.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 3-4. Milano, 1889.

*Journal d'hygiène. Vol. 14, N. 646-647. Paris, 1889.

Le pélerinage de la Meque en 1888. — DUBOUÉ, Traitement préventif et curatif du choléra asiatique. — YVERT, Le vaccin chimique du choléra. — PRILLEUX, La maladie des pommes de terre. — FLUGGE, Les microorganismes.

N. 647. — The local Governement Act the compulsory notification. — ROBIN, L'Inspectorat des eaux minerales. — ROUVIER, Hygiène de la première enfance.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 4. Paris, 1889.

BOUCHARDAT et LAFONT, Transformation du terpilène en un menthène. — LALIEU, Sur le dosage direct des gaz oxygène et azote dissous dans les eaux naturelles. — FRAGUER, Sur un nouvel alcaloïde, l'impérialine. — LAMAL, Altération des solutions aqueuses des sels de morphine. — MAYER, Influence de l'alimentation sur le point de fusion et la composition chimique du beurre. — CARNOT, Sur l'emploi de l'eau oxygénée pour le dosage des métaux de la famille du fer. — CAUSSE, Sur le dosage du sucre par la liqueur de Fehling. — RICHE, Alcoolisme.

*Journal (The American) of science. Third Series, Vol. 36, N. 218. New-Haven, 1889.

DANA, Points in the Geological History of the islands Maui and Oahu. — NICHOLS and FRANKLIN, Experiment bearing upon the Question of the Direction and Velocity of the Electric Current. — DERBY, Occurrence of Monazitè as an accessory Element in Rocks. — SABINE, Use of Steam in Spectrum Analysis. — WINTERHALTER, New Personal Equation Machine. — BARUS, Subsidence of Fine

Solid Particles in Liquids. — GIBBS, Comparison of the Electric Theory of Light and Sir William Thomson's Theory of a Quasi-labile Ether. — BRANNER, Geology of Fernando de Noronha. — MARSH, Restoration of *Brontops robustus*, from the Miocene of America.

Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, N. 6-7. Paris, 1889.

RICHARD, Les machines à vapeur rapides. — GUILLAUME, Encore les notations. — MINET, Introduction à l'étude des applications de l'électricité à la chimie. — GUINAUD, Le rendement des petits moteurs de la Compagnie des téléphones de Zurich. — PALAZ, Le photomètre de Bunsen. — MEYLAN, Le régulateur Thury.

N. 7. — MEYLAN, Les machines dynamos de la Compagnie l'*Eclairage Électrique*, système Rechniewski. — LEDEBOER, Sur l'emploi du galvanomètre balistique pour la mesure du coefficient de self-induction. — RICHARD, Détails de construction des machines dynamos. — MINET, Leçons de chimie, notions préliminaires.

*Medical (The) and Surgical History of the War of the Rebellion. Part. 3, Vol. 1, Medical History. Washington, 1888.

*Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tom. 30, Partie 1. Genève, 1888.

DE SAUSSURE, Additamenta ad Prodromum œdipodiorum insectorum ex ordine orthopterorum. — CHOFFAT et DE LORIOL, Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola. — MÜLLER, Pyrenocarpeæ Feaneæ in Fiei Essai (1824) et Supplément (1837) editae e novo studio speciminum originalium expositæ et in novam dispositionem ordinatæ. — DE LA RIVE, Sur la composition des sensations et la formation de la notion d'espace.

*Memorias de la Sociedad Cientifica " Antonio Alzate ". Tom. 2, N. 5. Mexico, 1888.

VARGAS-GALEANA, El revelador de hydroquinona para las placas de gelatino-bromuro de plata. — MARROQUIN Y RIVERA, Investigación acerca de los errores que puede cometerse en la medida de un ángulo por causas independientes del istrumento. — PEREZ, Determinación del volumen, del peso y del centro de gravedad de una columna toscana arreglada á las dimensiones de Vignola.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. XXXIX, N. 1006-1007. London, 1889.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 333-337. London, 1889.

CURRAN SHARP, On Simplicissima in Space of n- dimensions. — WALKER, On a Method in the Analysis of Curved Lines. — RAYLEIGH, On Point- Line- and Plane-Sources of Sound. — MATTHEWS, Some Applications of Elliptic Functions to the Theory of Twisted Quartics. — THOMSON, Electrical Oscillations on Cylindrical Conductors.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. 45, N. 274. London, 1888.

OWEN, Description of the Skull of an extinct Carnivorous Marsupial of the size of a Leopard (*Thylacopardus australis,* Ow.), from a recently opened Cave near the " Wellington Cave „ locality, New South Wales. — WINDLE, The Pectoral Group of Muscles. — CONROY, Some Observations on the Amount of Light reflected and transmitted by certain kinds of Glass. — MONCKMAN, The specific Resistance and other Properties of Sulphur. — GRÜNWALD, Spectrum Analysis of Cadmium. — RAYLEIGH, On the Bending and Vibration of thin elastic Shells, especially of Cylindrical Form. — PENDLEBURY and SEWARD, An Investigation of a Case of gradual Chemical Change. — MALLOCK, Determination of the Viscosity of Water.

*Prodromus of the Zoology of Victoria. Decade 16. Melbourne, 1888.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, 1 febbrajo 1889. Firenze, 1889.

CASSANI, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 aprile 1886. — CORNIÀNI, Girando la Spagna, note di viaggio. — GRABINSKI, Il Sudan ed il Madhi. — GALLO, Scene della vita militare. — BRAGAGNOLO, La società di storia patria negli Abruzzi. — Lettere dall'Oriente. — La campagna del 1848, giusta il carteggio inedito del generale Giovanni Durando. — K., Boulanger. — CAMPELLO DELLA SPINA, Appendice alla lettera aperta ad Eugenio Rendu. — SALVATORI, Il *Diatessaron* di Tiziano. — Rassegne e notizie.

*Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 3, Fasc. 1. Napoli, 1889.

DE GASPARIS, Variazioni della declinazione magnetica, osservate nella R. Specola di Capodimonte nell'anno 1887.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Tomo 3, N. 1. Palermo, 1889.

BERTINI, Sulle curve fondamentali dei sistemi lineari di curve piane algebriche. — GERBALDI, Un teorema sull' Hessiana d'una forma binaria. — CASTELNUOVO, Un' applicazione della geometria enumerativa alle curve algebriche. — VIVANTI, Sulle funzioni analitiche.

Revue des deux mondes. Tome 91, Livr. 4. Paris, 1889.

D'AUMALE, Le duc d' Anguien et les dames. — MONTÉGUT, Villiam Collins. — CHABOT, Les fiancés de Radegonde. — BARINE, Memoires d'une princesse arabe. — DE NOAILLES, Les mécomptes et les succès des États-Unis. — DE SAPORTA, Les vins manipulés et falsifiés. — GAIDOZ, Une visite aux iles Normandes.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 6-7. Paris, 1889.

TEURIET, Souvenirs des années de debut: Enfance, influence des

milieux, portraits d'ancêtres. — Franck, Le panthéisme oriental et le monothéisme hébreu. — Miramon, Sœur et frère, nouvelle. — Benoist, Des causes actuelles de guerre en Europe. — Pombal et les Tavoras. — Courrier littéraire. — Causerie historique. — Chronique. — Revue bibliographique.

N. 7. — Ténot, Le scrutin d'arrondissement et la localisation régionale des partis. — Duviard, Une vie heureuse, silhouettes de province. — L'archiduc Rodolphe et la monarchie autrichienne en 1889. — De Récy, Musiciens contemporains: Saint-Saens. — Pombal et les Tavoras.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 6-7. Paris, 1889.

De Varigny, Les moyens de protection des végétaux contre les animaux, d'après M. E. Stahl. — Mamy, Les accidents du travail. — De Flaix, Les céréales et les vins en 1888. — Topsent, Contribution à l'étude des clionides. — Causerie bibliographique. — Informations, correspondance et chronique. — Inventions, bibliographie et bulletin météorologique.

N. 7. — Richelot, Les tendances de la chirurgie moderne. — Lefèvre, L'évolution des mythes et des religions. — Friedel, R. D. Silva. — Thelmier, Le cimetière mérovingien d'Ableiges. — Démonstrations élémentaires du théorème de Pithagore.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 1. Firenze, 1889.

Busin, Sulla variazione della temperatura. — Fossati, Sui fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. — *Idem,* Caloricità e poteri conduttori termico ed elettrico del ferro sottoposto a magnetizzazione. — Rovelli, Aspetti caratteristici che presenta la scintilla data da una macchina elettrica Töpler-Holtz munita di condensatori cilindrici.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 4. Milano, 1889.

Cicuto, Dell'unità delle forze fisiche e morali. — Milani, *Passione* di Ugo Bassini ed il verismo in arte. — Martirologio rosminiano. — Il clero trentino. — Bulgarini, La storia della questione rosminiana falsificata dalla *Civiltà Cattolica.* — Pagani, Giovanni Pico della Mirandola, condannato da Innocenzo VIII e prosciolto da Alessandro VI. — Tarchi, Una conversione al rosminianismo. — Il Monumento ad Antonio Rosmini.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft 5. Berlin, 1889.

Schubin, Boris Lensky, roman. — Brugsch, Aelteste Geldwerthe. — Wachs, Der Kampf ums Mittelmeer. — Von d. Leyen, Zur Vorgeschichte des deutschen bürgerlichen Gesetzbuch. — Grimm, Deutscher Unterricht auf Gymnasien. — Lammers, Handarbeit für Knaben. — Weisstein, Goethe über die Erziehung von Schiller's Sohn. — Krause, Aus dem Berliner Musikleben.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 49, Livr. 1. Paris, 1889.

Gréard, Discours prononcé à la séance publique du 1 décembre 1888. — J. Simon, Notice historique sur la vie et les travaux de M. Henri Martin. — Duruy, Une dernière page d'histoire grecque. — Aucoc, Les études de législation comparée en France. — Desjardins, Observations à la suite. — Lucas, Lettre a M. Jules Simon à l'occasion du rapport de la Commission sénatoriale, relatif au projet de code pénal italien abolissant la peine de mort. — D'Avenel, La procédure et la justice criminelle.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, N. 1. Firenze, 1889.

Ciuti, Sopra due casi di frattura comminuta e complicata guariti perfettamente con la medicatura antisettica. — Petrone, Sulla istologia normale del sangue dell'uomo. — Sacchi, Contributo anatomico alla cura radicale delle ernie inguinali. — Lenzi, Due casi di ritardo prolungato nella caduta del laccio dopo la legatura in massa del cordone spermatico. — Bianchi, Sul modo di svilupparsi dell'osso Wormiano epipterico nell' uomo. — Montanelli, Ferite multiple nell'intestino con arma tagliente; enterorafia; guarigione. — *Idem*, Perforazione intestinale nel corso di ileotifo. — Rassegna dei giornali italiani ed esteri.

*Transactions (The) of the Irish Academy. Vol. 29, Part. 5. Dublin, 1889.

Stawell-Ball, On the Theory of the Content.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

Amati Amato, L'analfabetismo in Italia, studio statistico. Novara, 1888.

Fatio et Studer, Catalogue des oisaux de la Suisse. Genève, 1889.

Memoria inaugural leída en la noche del 10 de novembre por D. Lauro Clariana y Ricart en la Real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona en el año académico de 1888 á 1889. Barcelona, 1889.

Payne F. F., Eskimo of Hudson's Strait. Toronto, 1889.

Peverelli Emanuele, Il Consiglio di Stato nella monarchia di Savoja, dal conte Tommaso I di Moriana fino ad Emanuele Filiberto. Roma, 1888.

Plateau Félix, Recherches expérimentales sur la vision chez les arthropodes. Partie 5. Bruxelles, 1888.

Riccó A. Osservazioni astrofisiche solari eseguite nel r. Osservatorio di Palermo. Roma, 1889.

— Immagine del sole riflessa nel mare, prova della rotondità della terra. Roma, 1889.

— Fisica solare. Roma, 1888.

— *Nova* nella nebulosa di Andromeda. Roma, 1888.

— *Nova* presso χ' Orionis. Roma, 1888.

Seth S. Bishop, Report of the Committee on Ophtalmology and Otology. Chicago, 1888.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Acta Mathematica 12: 2. Stockholm, 1888.

HORN, Ueber ein System linearer partieller Differentialgleichungen. — KOWALEVSKI, Sur le problème de la rotation d'un corps solide autour d'un point fixe.

*Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Ent. 15. Buenos Aires, 1888.

BURMEISTER, Relacion de un Viaje à la Gobernacion del Chubut.

Annalen der Physik und Chimie. Band 36, Heft 3. Leipzig, 1889.

LORENTZ, Zur Theorie der Termoelectricität. — PLANCK, Zur Theorie der Termoelectricität in metallischen Leitern. — WIEDEMANN und EBERT, Ueber electrische Entladungen. — SCHULTZE, Das electrolytische Verhalten des Glimmers bei hoher Temperatur. — SCHREBER, Ueber die electromotorischen Kräfte dünner Schichten von Superhoxydhydraten. — LORBERG, Zur Theorie der magneteletrischen Induction. — TAMMAN, Ueber die Gesetze der Dampfspannungen wässeriger Salzlösungen von Babo und Wüllner. — ANGSTRÖM, Beobachtungen über die Durchstrahlung von Wärme verschiedener Wellenlänge durch trübe Medien. — WESENDONCK, Zur Elasticitätstheorie. — LOMMEL, Subjective Interferenzstreifen im objectiven Spectrum. — *Idem*, Neue Methode zur Messung der Drehung der Polarisationsebene für die Fraunhofer'schen Linien. — *Idem*, Interferenz über circulare Doppelbrechung. — WOIGT, Ueber adiabatische Elasticitätsconstanten. — HIMSTEDT, Ueber die Kirchhoff'sche Formel für die Capacität eines Schutzringcondensators. — BOGUSKI und NATANSON, Ein Barometer mit Contactablesung. — MÜLLER, Ueber ein neues Barometer und Luftthermometer. — LIPPICH, Bemerkung zu der Abhandlung des Hrn. Von Wyss, über eine neue Methode zur Bestimmung der Rotationsdispersion einer activen Substanz und über einen Fall von anomaler Dispersion.

Annales de chimie et de physique. Serie 6e, Tome 16, Mars. Paris, 1889.

OUVRARD, Recherches sur l'action des phosphates alcalins sur quelques oxydes métalliques. — BÉHAL, Recherches sur les carbures alléniques. — LESCOEUR, Recherches sur la dissociation des hydrates salins et des composés analogues. — HALLER, Influence que exerce sur certains corps neutres l'introduction dans leurs molécules de radicaux dits *négatifs*. Sur une nouvelle classe de composés organiques a réaction acide.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Annales des mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Série 3, Livr. 5 de 1888. Paris, 1888.

MALLARD, Rapport sur l'étude des questions relatives à l'emploi des explosifs en présence du grisou.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Tom. 8, N. 4-6. Paris, 1888.

VAN TIEGHEM et DOULIOT, Recherches comparatives sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vasculaires.

Année (L') scientifique et industrielle. Année 32. Paris, 1889.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 4-5. Roma, 1889.

CARDUCCI, La poesia e l'Italia nella quarta crociata. — MOLESCHOTT, Scettici e convinti. — SETTI, Un' escursione nella Magna Grecia. — DE ZERBI, Il partito della pace. — NEERA, L'indomani, romanzo. — MORANDI, Pasquino e Pasquinate. — FERRARIS, Le nuove riforme amministrative. — DE GUBERNATIS, Tipi di donne: La contessa Elena Potoska. — CESAREO, Rassegna della letteratura spagnuola.

N. 5. — FINALI, Lettere e documenti del barone Bettino Ricasoli. — MASI, Giovanni De Gamerra e i drammi lagrimosi. — BONGHI, L'istruzione secondaria in Inghilterra. — MANCINI, Le maschere. — La nostra politica estera studiata nell'ultimo *libro verde* su Massaua e sul canale di Suez. — VALDARNINI, I fattori essenziali della civiltà e la filosofia sociale. — MORANDI, Pasquino e Pasquinate. — TEZA, Notizie letterarie. — CARAZZI, I mangiatori di microbi.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3200-3201. London, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 285, 1888, Serie 4. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. 4, Parte 2. Notizie degli scavi. Roma, 1888.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti, Serie 4, Vol. 5, Fasc. 3. Roma, 1889.

CANTONI, Del moto brauniano. — GOVI, Di un precursore italiano del Franklin. — PATERNÒ, Sull' abbassamento molecolare prodotto dal jodoformio nel punto di congelamento della benzina. — *Idem*, Intorno alla costituzione dell' acido filicico. — PERATONER, Nuovi tentativi per ottener il titanio-etile. — MORIGGIA, L'ipertermia, le fibre muscolari e le nervose. — VOLTERRA, Delle variabili complesse negli iperspazi. — ROVELLI, Sviluppo del cisticerco e del cisticercoide. — PADOVA, Sulle deformazioni infinitesime. — TONELLI, So-

pra una classe di equazioni differenziali a derivate parziali di órdine *m*. — PIZZETTI, Sopra una generalizzazione del principio della media aritmetica. — CESARO, Sulle formole di Maxwell. — CRESCINI, Sul moto di una sfera che rotola su di un piano fisso. — STASSANO, Nuova conferma della teoria atmosferica delle aurore polari. — MAGNANINI, Sul compartimento del pirrolo e dei suoi derivati rispetto alla legge di Raoult. — ZATTI, Sull'azione dell'anidride acetica sull'acido α-indolcarbonico. — ZANETTI, Sull'anidride tiosuccinica. — MONTICELLI, Gyrocotyle Diesing — Amphiptyches Grube et Wagener. — CHIAPPELLI, Sulla teogonia di Ferecide di Syros.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 24, Disp. 3. Torino, 1889.

COSSA, Commemorazione di Ascanio Sobrero. — D'OVIDIO, Il covariante steineriano di una forma binaria di sesto ordine. — JADANZA, Sulla misura diretta ed indiretta dei lati di una poligonale topografica. — NACCARI, Azione delle scintille elettriche sui conduttori elettrizzati. — PEYRON, Dei sordomuti, ciechi di nascita, trattatello del teol. Roetti. — COGNETTI DE MARTIIS, L'istituto pitagorico.

*Atti della reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Vol. 11, Disp. 4. Firenze, 1889.

ALPE, Sulla spannatura meccanica nelle cascine della montagna toscana.

*Bollettino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. 3, N. 49-52. Torino, 1888.

CAMERANO, Monografia degli ofidi italiani. — ROSA, Lombrichi della Birmania, del Tenasserim e dello Scioa. — POLLONERA, Appunti di malacologia. — SALVADORI, Intorno al sirrate in Italia nel 1888.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. 1888, N. 11-12. Roma, 1888.

LOTTI, Nuove osservazioni sulla geologia della Montagnolá Senese. — WEITHOFER, Alcune osservazioni sulla fauna delle ligniti di Casteani e di Montebamboli.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 4. Roma, 1889.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 76. Firenze, 1889.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 2. Torino, 1889.

Le stelle cadenti di novembre 1888. — RAGONA, Determinazione dei coefficienti per la temperatura e per la pressione atmosferica nel barometro registratore Richard. — ROSTER, Sunto delle analisi sistematiche e giornaliere sull' acido carbonico dell'aria e del suolo di Firenze.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 7-8. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 1. Bruxelles, 1889.

HUBERT, Sur la mémoire de M. Dewandre traitant de la grossesse extra-utérine. — BORLÉE, Sur le travail de M. Delaunois, relatif au traitement de l'entorse par le massage. — SEMAL, La médecine nutritive en psychiatrie. — BRUYLANTS, Sur l'emploi du sulphate de cuivre et de l'alun dans la fabrication du pain. — VAN ERMENGEN, Recherches expérimentales sur la créoline.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 87, N. 35-36. Paris, 1888.

TRESCA, Sur une disposition des pompes à sangles de M. De Beaussier. — PRUNIER, Sur un dispositif pour la préparation de l'oxygène de M. Pellin. — LAVOLLÉE, Sur la société philanthropique du prêt gratuit. — Sur les travaux de l'exposition universelle de 1889.

N. 36. — GAUTHIER-VILLARS, Sur le cachet crampon de MM. Blanzy, Poure et C. — BRÜLL, Sur la machine à cigarettes perfectionnée de M. Schaeffer. — BOITEL, Sur les travaux exécutés dans l'Oued-Rir par M. Rolland. — Sur la tour Eiffel.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tom. 16, N. 6. Paris, 1888.

DE PRESLE, Dérivées successives d'une puissance entière d'une fonction d'une variable; derivées successives d'une fonction de fonction et application à la determination des nombres de Bernoulli. — LEMOINE, Des systèmes de coordonnés qui déterminent le plus simplement un point par une construction. — LAISANT, Note sur un système de deux courbes planes. — *Idem*, Sur la numération factorielle, application aux permutations. — D'OCAGNE, Sur les systèmes de péninvariants principaux d'une forme linéaire.

*Bullettino dell'Agricoltura. Anno 23, N. 8. Milano, 1889.

*Bullettino della associazione agraria Friulana. Serie 4, Vol. 6, N. 2. Udine, 1889.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 23, Fasc. 2. Bologna, 1889.

BRAZZOLA, Ricerche sulla etiologia dei tumori maligni. — POPPI, Sull'azione fisiologica e terapeutica dell'uralio. — PINZANI, Azione dell'antipirina sull'utero durante il parto ed il puerperio. — TARUFFI, Due casi di dilecanus dipus nella specie umana. — CUCCATI, Nuove osservazioni intorno al distribuimento e alla terminazione delle fibre nervee nella vescica urinaria di alcuni anfibi, rettili e mammiferi.

*Bullettino mensile della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Nuova Serie, Fasc. 3. Catania, 1888-89.

Calandruccio, Animali parassiti dell'uomo in Sicilia.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1888, N. 23. Wien, 1889.

Wurster, Chinon als Reagens.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 20, N. 1. Palermo, 1888.

Orestano, Osservazioni sul progetto di codice penale.

*Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. 1888, N. 16-17; 1889, N. 1-2. Paris, 1888-89.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 7-8. Paris, 1889.

Chauveau, Sur les propriétés vaccinales des microbes ci-devant pathogènes, transformés en microbes simplement saprogènes, destitués de toutes propriétés virulentes. — Fouqué, Sur le bleu égyptien ou vestorien. — Cotteau, Sur deux Échinodermes fossiles provenant de Thersakhan (Turkestan). — Tacchini, Résumé des observations solaires. — Kérillis, Projet d'horizon électroautomatique pour observations au sextant. — Mouchez, Remarques relatives à la précédente communication. — Liouville, Sur les représentations géodésiques des surfaces. — Romieux, Sur la loi de déformation, par refroidissement, d'une masse fluide homogène en rotation. — Minary, Sur les étoiles filantes. — Cornu, Observations relatives à la précédente communication. — Gouy, Sur une loi générale relative aux effets des transformations réversibles. — Mercadier, Études expérimentales sur l'élasticité dynamique et statique des fils métalliques. — Trouvelot, Étude des phénomènes d'induction, par le moyen de la photographie. — Guye, Sur le pouvoir rotatoire du chlorate de soude cristallisé. — Denigès, Réactifs de la fonction mercaptan. — Meslans, Préparation et propriétés du fluorure de propyle et du fluorure d'isopropyle. — Vincent et Delachanal, Sur la sorbite et sur sa présence dans divers fruits de la famille des rosacées. — De Rey Pailhade, Recherches expérimentales sur le degré d'affinité des divers tissus pour le soufre. — Wertheimer et Meyer, Sur l'apparition rapide de l'oxyhémoglobine dans la bile et sur quelques caractères spectroscopiques normaux de ce liquide. — Roule, Le développement du système nerveux des annélides et l'influence exercée sur lui par la symétrie du corps. — Ménégaux, De la turgescence chez les lamellibranches. — Saint-Loup, Sur l'appareil reproducteur de l'aplysie. — Pérez, Sur la descente des ovules dans le canal de la glande hermaphrodite chez les hélices. — Granel, Sur les suçoirs de quelques rhinanthées. — Lapparent, Sur l'origine des roches éruptives. — Frossard, Sur les roches éruptives de Pouzac (Hautes Pyrénées). — Le

Verrier, Sur la structure des porphyres quartzifères du Forez. — Lacroix, Étude pétrographique des gneiss de Ceylan et du district de Salem (présidence de Madras). — Weiss et Erckmann, Sur les propriétés optiques de l'ambre naturel et de l'ambre faux.

N. 8. — Chaveau, Les microbes ci-devant pathogènes, n' ayant conservé, en apparence, que la propriété de végéter en dehors des milieux vivants, peuvent-ils récupérer leurs propriétés infectieuses primitives? — Gruey, Sur quelques points de la théorie du sextant. — Mayer, Sur une question du calcul des probabilités. — Bouty, Remarques sur la conductibilité et le mode d'électrolyse des dissolutions concentrées d' acide sulfurique. — Potier, Sur la mesure électrochimique de l'intensité des courants. — Janet, Sur l'influence réciproque de deux aimantations rectangulaires dans le fer. — Ostwald, Sur les électrodes à gouttes de mercur. — Villiers, Note rectificative, concernant l'action de l'acide sulfureux sur les hyposulfites alcalins. — Amat, Sur le sel de soude que l' on obtient en saturant l'acide phosphoreux par un excès d'alcali. — Combes, Sur la valence de l'aluminium. — Meunier, Combinaison de la mannite avec les aldéhydes de la série grasse. — Haller, Sur de nouveaux éthers neutres et acides des camphols. — Girard, Recherehes sur la culture de la pomme de terre industrielle. — Hayem, Du mécanisme de la mort des lapins transfusés avec le sang de chien. — De Rouville et Delage, La porphyrite de Cavenac. — Le Verrier, Sur quelques roches porphyriques du Forez. — Piette, Un groupe d'assises représentant l'époque de transition entre les temps quaternaires et les temps modernes.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 213-214. Paris, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 13, N. 306-307. Paris, 1889.

E. H., Une ville entre deux airs. — Laffargue, Le prix de revient de l'énergie électrique par distributions et par installations privées. — Frein électrique Widdifield et Bowman.

N. 307. — La téléphonographie. — La station central de Kensington. — Les installations d'éclairage électrique des théatres de Vienne.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 3. Berlin, 1889.

Frölich, Neue optische Darstellung von Schwingungskurven mit Anwendung auf Telephone, Wechselstrommaschinen, etc. — Saltzmann, Ueber den Wirkungsgrad bei elektrischer Energieübertragung. — Ein schweizerisches Bundesgesetz betreffend die Errichtung von elektrischen Linien. — Sesemann, Schienenkontakt-Apparat für eine bestimmte Fahrrichtung. — Die Kabelverbindung zwischen Java, Bali und Celebes.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 8-9. Milano, 1889.

Di un voluminoso tumore della tiroide estirpato dal prof. Enrico

Bottini; guarigione pel dottor Arnaldo Marconi. — FRASCANI, L'Istituto ostetrico e ginecologico di Pisa.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno 52, N. 1. Torino, 1889.

RATTONE, Sulla questione di analogia fra la rete descritta da Nesterowsky nel fegato e quella di Rattone. — MARTINOTTI, Le reti nervose del fegato e della milza scoperte dal prof. Rattone. — OTTOLENGHI e LOMBROSO, Nuovi studi sull'ipnotismo e sulla credulità. — PERONI, L'ittiolo succedaneo del mercurio nella cura della sifilide. — BERRUTI, La galvano-caustica chimica dell'Apostoli nella cura delle malattie dell'utero e degli annessi. — *Idem*, Sulla operazione di Alexander negli spostamenti dell'utero. — DIONISIO, Nuovo metodo per lavare nei vari liquidi e nelle soluzioni coloranti le sezioni microscopiche, adatto specialmente per le serie fatte coll'impregnamento in celloidina. — *Idem*, Uncino palatino e abbassa lingua. — GRADENIGO, Sulla eccitabilità elettrica del nervo acustico. — MAZZUCCHELLI, Un caso di ernia muscolare alla coscia destra da ferita. Cucitura dei margini aponeurotici. Guarigione.

*Index-Catalogue of the Library of the Surgem-General's Office United States Army. Vol. 9. Washington, 1888.

Medicine (Popular) Nywelt.

*Journal d'hygiène. N. 648-649. Paris, 1889.

L'alimentation hygiénique. — RUDBERG, Le navire de guerre suédois. — HAMMOND, La longévité dans la Nouvelle-Angleterre.

N. 649. — MONIN et GUYOT, L'hygiène du travail. — DUJARDIN-BEAUMETZ, Un type d'hopital-baraque. — L'empoisonnement oxycarboné.

*Journal de mathématiques pures et appliquées. Année 1889. N. 1. Paris, 1889.

HALPHEN, Sur la multiplication complexe dans les fonctions elliptiques et, en particulier, sur la multiplication par $\sqrt{-23}$. — DUHEM, Sur un théorème d'électrodynamique. — STIELTJES, Sur le développement de l'expression: $R^2 - 2Rr[\cos u \cos u' \cos(x - x') + \sin u \sin u' \cos(y - y') + r^2$. — TEIXEIRA, Sur le développement des fonctions implicites. — CASPARI, Extrait d'une lettre à M. Hermitte. — HUMBERT, Sur le théorème d'Abel et quelques-unes de ses applications à la géométrie.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie, publié par la Société R. des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. Année 47, N. 2. Bruxelles, 1889.

TORDEUS, De la cyanose. — DE PAGE, De l'intervention chirurgicale dans la lithiase biliare.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 5. Paris, 1889.

TANRET, Sur un nouveau principe immédiat de l'ergot de seigle. — HECKEL et SCHLAGDENHAUFFEN, Sur un latex du bassia latifolia. — GRANVAL et VALSER, Acide oléïque commercial. — HOUSSAYE, Action d'une basse température sur les solutions phéniquées.

Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, N. 8-9. Paris, 1889.

GUILLAUME, Travaux récents sur l'unité de résistance électrique, — RICHARD, Les machines à vapeur rapides. — LEDEBOER, Sur les théories modernes de l'électricité. -- CARRÉ, La lumière électrique et la marine marchande, les feux électriques. — MINET, Leçons de chimie.

N. 9. — DECHARME, Les différences entre les électricités dites positives et négatives. — RICHARD, Les machines à vapeur rapides. — ZETZSCHE, L'horologe-calendrier du professeur Kleiszner. — REIGNIER, Note sur le calcul des cables. — MINET, Leçons de chimie.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 17, Disp. 12. Roma, 1888.

RICCÒ e MASCARI, Latitudini eliografiche dei gruppi di macchie e di fori solari nel 1885. — RICCÒ, Immagine del sole riflessa nel mare, prova della rotondità della terra.

Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischen Anstalt. Band 35, N. 2. Gotha, 1889.

DIENER, General N. M. Przewalsskijs vierte Forschungsreise in Zentralasien. — BAUMANN, Usambara.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und historischen Denkmale. Band. 14, Heft. 3-4. Wien, 1889.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1008-1009. London, 1889.

*Politecnico (Il). Giornale dell'ingegnere-architetto, civile ed industriale. Anno 37, N. 1-2. Milano, 1889.

FERRARIO, Teoria dinamica dell'aratro. — CANTALUPI, L'acqua potabile per Milano. — PESSO, Costruzioni ferroviarie: lavori di consolidamento. — CANTALUPI, Risanamento delle città. — Progetto dell'arch. Giuseppe Brentano per la nuova facciata del duomo di Milano e relazione della Commissione. — CONTINI, L'idraulica all'esposizione di Bologna del 1888. — NARDINI, Del duomo di Milano e della sua nuova facciata. — RAVIZZA, Sulle condizioni per l'esercizio del diritto di priorità nell'industria. — CANEVAZZI, sulla teoria della resistenza dei materiali.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. 45, N. 275. London, 1889.
LOCKYER, Appendix to the Bakerian Lecture, Session 1887-88.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 45-46. Firenze, 1889.
ASSIRELLI, Il giuoco del lotto in Italia. — MORONE, Pro veritate, lettera al comm. prof. Luigi Ferri. — VON HILLERN, Più alto della chiesa, storia d'un artista. — CASSANI, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 aprile 1886. — VICO D'ARISBO, Dopo un rifiuto, racconto. — STRAFFORELLO, Rassegna di letteratura tedesca. — VECCHI, Rassegna geografica. — SINCERUS, Il giornale dell'imperatore Federico III. — Rassegne diverse.

Vol. 46. — Roma e l'Italia e la realtà delle cose; pensieri d'un prelato italiano. — VICO D'ARISBO, Dopo un rifiuto, racconto. — BONGHI, Istruzione tecnica in Italia. — ROSSI, Usi ed abusi del capitale. — CASSANI, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 Aprile 1886. — Rassegne diverse.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 3. Conegliano, 1889.

*Results of Observations of the Fixed Stars made with the Meridian Circle at the Government Observatory, Madras, in the Years 1865, 1866 and 1867. Madras, 1888.

Revue Britannique. Revue internationale. Année 65, N. 2. Paris, 1889.
L'impot sur le revenu et la richesse immobilière. — La reine des Bulgares, roman. — Les *reliques et impressions* du comte D'Osmond. — L'Allemagne et l'Italie au moyen âge. — Les Slaves en 1888. — Le pays du tabac en Macédonie.

Revue des deux mondes. Tome 92, Livr. 1. Paris, 1889.
CHABOT, Les fiancés de Radegonde. — DE VOGÜE, Loris Melikoff. — SENART, Un roi de l'Inde au III siècle avant notre ère. Açora et le bouddhisme. — BAUDRILLART, Un magistrat breton, gentilhomme rural: Noel du Fail. — SZYMANSKI, Kowalski le menuisier. — JANET, La philosophie de Lamennais. — VALBERT, L'arbitrage international et la paix perpetuelle. — Le *Marquise* de V. Sardou. — BRUNETIÈRE, Une définition de mots.

Revue historique. Année 14, Tom. 39, N. 2. Paris, 1889.
PHILIPPSON, Études sur l'histoire de Marie Stuart. — STERN, Le club des patriotes suisses à Paris, 1790-91. — LÉCRIVAIN, Explication d'une loi du code théodosien. — FUNCK-BRENTANO, Document pour servir à l'histoire des relations de la France avec l'Angleterre et l'Allemagne sous le règne de Philippe le Bel.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 3. Paris, 1889.
EVELLIN, La pensée et le réel. — BEAUNIS, La douleur morale.

Regnaud, L'évolution phonétique du langage. — Vandame et Tannery, Sur la notion de temps. — Manouvrier, Les premièrs circonvolutions temporales droite et gauche chez un sourd de l'oreille gauche.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 8-9. Paris, 1889.

Bardoux, Le duc d'Aumale. — Tcheng-Ki-Tong, Une avocate, nouvelle chinoise. — Champion, Un jugement à reviser: Jean Jacque Rousseau. — Richtenberger, Les Échelles du Levant. — Le Roux, Chronique théâtrale. — Filon, Courrier littéraire. — Potel, Empereurs allemands.

N. 9. — Giacometti, La crise italienne, le mouvement pour la paix. — Delines, Un amour romantique, nouvelle. — Waille, Un poème inédit de Benjamin Constant. — Tcheng-Ki-Tong, L'alliance française à la Sorbonne. — Boutroux, Ludovic Carrau, son enseignement et son œuvre. — Darmesteter, M. Claretie ou l'optimisme. — Desjardins, M. Renan ou le pessimisme.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 8-9. Paris, 1889.

Sagnier, La reconstitution du vignoble français. — Capus, Les Kafirs et le Kafiristan. — Binet, Les perceptions inconscientes de l'hypnotisme. — Art militaire: l'offensive tactique. — Cazin, Recherches sur l'appareil gastrique des oisaux.

N. 9. — De Lanessan, L'empire d'Annam. — La solution élémentaire du théorème de d'Alembert. — Servier, Le gnomon et l'obélisque de la méridienne de Saint-Sulpice.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1889, Febbrajo. Roma, 1889.

Bellini, Idee su questioni importanti dell'artiglieria da fortezza. — Signorile, Teoria chimica delle calci idrauliche e dei cementi a presa rapida. — Figari, Sistemi di puntamento indiretto per obici da costa — Studi ed esperimenti.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno 19, Fasc. 1. Roma, 1889.

Penta, Rare anomalie di un cranio di delinquente. — Maraglio, Igiene delle carceri. — Barzilai, Il nuovo codice penale.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 2. Firenze, 1889.

Fossati, Caloricità e poteri conduttori termico ed elettrico del ferro sottoposto a magnetizzazione. — Poli, L'ossalato di calcio nelle piante. — Bargagli, Distruzione di insetti nocivi per mezzo di parassiti vegetali.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 5. Milano, 1889.

Un Eremita, Un opuscolo interessantissimo. — Alessio, L'evoluzionismo di Giordano Bruno. — L'essere ideale, in sentenza di Rosmini, non è Dio, ma verità divina. — Guarlotti, Lettera aperta

al gesuita Soriani. — Bibliografia. — Sottoscrizione per un monumento a Rosmini. — Bulgarini, La storia della questione rosminiana falsificata dalla *Civiltà Cattolica.*

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande, Westfalen und des Reg. Bezirks Osnabrück. Jahrg. 45. Hälfte 2. Bonn, 1888.

Monke, Die Liasmulde von Herford in Westfalen. — Wollemann, Ueber die Diluvialsteppe. — Fischer, Die Flussperlenmuskel (Unio margaritifer) im Regierungsbezirk Trier.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

BRAMBILLA CAMILLO, Antonio Maria Cuzio e la ceramica in Pavia. Pavia, 1889.

Libri acquistati.

LEHMANN, Molekularphysik, mit besonderer Berücksichtigung mikroskopischer Untersuchungen und Anleitung zu solchen, sowie einem Anhang über mikroskopische Analyse. Erster und zweiter Band. Leipzig, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 42, Sessioni 1-3. Roma, 1889.

Annalen (Mathematische). Band 33, Heft 3. Leipzig, 1889.

MASCHKE, Aufstellung des vollen Formensystems einer quaternären Gruppen von 51840 linearen Substitutionen. — HURWITZ, Ueber die Differentialgleichungen dritter Ordnung, welchen die Formen mit linearen Transformationen in sich genügen. — POCHHAMMER, Ueber gewisse partielle Differentialgleichungen, denen hypergeome-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

trische Integrale genügen. — GORDAN, Das erweiterte Formensystem. — WEBER, Zur complexen Multiplication elliptischer Funktionen. — SCHLESINGER, Ueber Resultaten und Discriminanten von θ-Funktionen höheren Grades. — *Idem*, Ueber elliptische Curven in der Ebene. — KOBER, Zur Gruppe der acht harmonisch zugeordneten Flächen zweiten Grades. — KÜPPER, Der Satz von Pohlke. — CANTOR, Bemerkung mit Bezug auf den Aufsatz: Zur Weierstrass'-Cantor'schen Theorie der Irrationalzahlen in *Math. Annalen*, Band 33, p. 154.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. 6, N. 4-6. Paris, 1888.

VIALLETON, Recherches sur les premières phases du développement de la seiche (*sepia officinalis*). — La mue des araignées.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie II, Tom. 16, Fasc. 4. Milano, 1889.

MALET, On Certain Definite Integrals. — JUNG, Ricerche sui sistemi lineari di genere qualunque e sulla loro riduzione all'ordine minimo. — BRIOSCHI, Principii di una teoria sulla trasformazione delle equazioni algebriche.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 21, N. 2. Genève, 1889.

SORET et DUPARC, Sur le poids spécifique de l'alun de thallium. — DE CANDOLLE, Cas remarquable de fasciation chez un sapin. — SCHNETZLER, Sur le mouvement de rotation du protoplasma végétal. — DUFOUR, Hygromètre à condensation. — PERROT, Vérification expérimentale de la méthode de M. Charles Soret pour la mesure des indices de refraction des cristaux à deux asses. — PLANTAMOUR, Hauteurs moyennes du Lac Léman en 1888. — TURRETTINI, Sur la régularisation du lac Léman en 1888. — FOREL, La capacité du lac Léman. — ODIN, Essai d'une application des principes de la mécanique à l'écoulement des glaciers. — PICCARD, Sur la formation spontanée d'un peroxyde organique dans l'éther ordinaire.

*Archivio glottologico italiano, diretto da G. I. Ascoli. Vol. 10, Puntata 3. Milano, 1888.

BIANCHI, La declinazione nei nomi di luogo della Toscana. — D'OVIDIO, Spigolature romanze dalle pagine di un latinista. — ASCOLI, Il dialetto tergestino. — *Idem*, *Pania impaniare*.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3202-3203. London, 1889.

*Atti della Camera di commercio di Milano. N. 1-3. Milano, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 285 (1888) Serie 4. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. 4, Parte 2. Notizie degli scavi. Ottobre. Roma, 1888.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 286 (1889). Rendiconti, Vol. 5, Fasc. 4. Roma, 1889.

Fiorelli, Notizie degli scavi di gennajo. — Comparetti, Su di un antico specchio con iscrizione latina. — Monaci, Varianti dei codici danteschi di Padova e Venezia, comunicati dai proff. G. Mazzoni e V. Crescini. — Gamurrini, Di due lapidi rinvenute a *Forum Clodii.* — Rajna, Di una novella ariostea e del suo riscontro orientale attraverso ad un nuovo spiraglio. — Briocchetti-Robecchi, Sul dialetto di Siuwah. — Volterra, Delle variabili complesse negli iperspazi. — Anderlini e Ciamician, Sull'azione del joduro di metile sopra il metilpirrolo terziario (*n*-metilpirrolo).

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 24, Disp. 4-5. Torino, 1889.

Oehl, Nuove esperienze sulla eccitazione voltaica dei nervi. — Drogoul, Sul processo normale di ossificazione. — Cognetti De Martiis, L'istituto pitagorico. — Ferrero, Una nuova tavoletta votiva del Gran San Bernardo.

*Atti della Società toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. 6. Adunanza 11 novembre 1888. Firenze, 1888.

Ficalbi, Sui sacchi secernenti cloacali di qualche rettile. — *Idem*, Sulle zanzare italiane. — Arcangeli, Una lettera del dott. E. Levier sull'*Armeria Majellensis Boiss.* — Simonelli, Pesci fossili del Val d'Arno. — Di Poggio, Di alcuni resti umani nel tufo di Matera in Basilicata. — Pantanelli, Note geologiche sullo Scioa. — Romiti, Nota su un uovo umano mostruoso. — *Idem*, Sull'arco mascillo-temporale infra-jugale nell'uomo. — Paoletti, Presentazione di un microtomo. — Barbaglia, Sull'olio essenziale di *laurus nobilis L.* — D'Abundo, Un nuovo miografo. — Lotti, Una faglia presso la Pania di Corfino in Garfagnana. — Bertelli, Varietà del muscolo grande palmare. — De Stefani, Il calcare di Bismantova nel Reggiano.

*Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali residente in Padova. Vol. 10, Fasc. 2. Padova, 1889.

Berlese e Voglino, Funghi anconitani. — Berlese, Studi anatomici sul gelso. — Meschinelli, Studio sulla flora fossile del Monte Piano. — Berlese, Acari africani tres illustrati.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 2. Leipzig, 1889.

*Berichte über die Verhandlungen der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-historische Classe, 1888: 3-4. Leipzig, 1889.

LESKIEN, Zur kroatischen Dialektologie Dalmatiens. — WÜLKER, Die Bedeutung einer neuen Entdeckung für die angelsächsische Literaturgeschichte. — GÖTZ, Ueber Joseph Scaliger's glossographische Studien und Pläne. — VOIGT, Das *Pignus* der Römer bis zu seiner Umwandelung zum Rechtinstitute. — OVERBECK, Ueber die in Mantinea gefundenen Reliefe mit Apollon, Marsyas und Musen. — HEYDEMANN, Ueber die gemalten Bildnisse aus dem Fajum in Besitz dess Herrn Theodor Graf zu Wien.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 94, Tome 41, N. 122. Lausanne, 1889.

DROZ, La législation international du travail. — GERVAIS, Les catéchumènes de M. Liordet, nouvelle. — STAPFER, Les idées de Rabelais sur l'éducation. — CHÂTELAIN, Le soleil de minuit, notes d'un voyage au cap Nord. — LULLIN, Microbes et désinfections. — RIOS, Le mouvement littéraire en Espagne. — BODENHEIMER, Le relèvement de l'agriculture. — BJÖNRNSTJERNE, Chemin de fer et cimetière.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 5. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 2. Roma, 1889.

CECCHI, Esplorazione Teleki. — MARKHAM, Studi per la raccolta colombiana. — GATTA, A proposito del terremoto ligure del 1887.

*Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, Vol. 3, N. 6. Roma, 1888.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 77. Firenze, 1889.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 9-10. Roma, 1889.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 88, N. 37. Paris, 1889.

TRESCA, Sur une disposition des pompes à sangles de M. De Beaussier. — PRUNIER, Sur un dispositif pour la préparation de l'oxygène de M. Pellin. — LAVOLLÉE, Sur la société philanthropique du prêt gratuit. — Sur les travaux de l'exposition universelle de 1889.

N. 36: — Gauthier-Villars, Sur le cachet crampon de MM. Blanzy, Poure et C. — Brüll, Sur la machine à cigarettes perfectionnée de M. Schaeffer. — Boitel, Sur les travaux exécutés dans l'Oued-Rir par M. Rolland. — Sur la tour Eiffel.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, Livr. 1-7. Paris, 1889.

Du traitement de la fièvre typhoïde par l'inée.

N. 2. — Dujardin-Beaumetz, Des nouvelles indications thérapeutiques dans le traitement de l'insuffisance rénale. — Picqué, De la ventrofixation ou hystéropexie: opération de Olshausen. — Ter-Zakariantz, Étude physiologique et thérapeutique de l'Eschscholtzia californica.

N. 3. — Sur le travail de M. Poulet: Traitement de la fièvre typhoïde par l'inée. — Progrès de l'hygiène alimentaire chez les diabétiques.

N. 4. — Dujardin-Beaumetz, De l'isolement. — Égasse, Le strophantus et les strophantines.

N. 6. — Bérenger-Féraud, La taenia à l'hôpital maritime de Toulon en 1888. — Février, Contribution à la chirurgie du péricarde, paracentèse et péricardotomie. — Chopin, Élimination de l'acide salicylique suivant les divers états des reins, sa transformation dans l'économie, son action sur les principaux éléments de l'urine. — Carette, De la recherche de l'albumine dans les urines par le procédé du docteur Hoffmann.

N. 7. — Du régime des diabétiques. — Un nouvel hypnotique, le sulphonal.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 9. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Serie 4, Vol. 6, N. 3. Udine, 1889.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde annessa alla Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. 10, N. 2. Palermo, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1888, N. 24. Leipzig, 1889.

Exner, Innervation des Kehlkopfes. — Paneth, Mitteldarm von Cobitis.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. 10, N. 3-4. Roma, 1889.

Parere di un maestro italiano sull'opuscolo intitolato: I programmi per le scuole elementari d'Italia. — Carducci, Intorno al luogo dove fu sconfitto e morto Annibale.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 9-10. Paris, 1889.

Zenger, L'ouragan du 7 au 9 février 1889, à Prague. — Cornu,

Sur la reproduction artificielle des halos et des cercles parhéliques. — Ranvier, Des plaques chondroïdes des tendons des oiseaux. — Faye, Sur la tempête des 11, 12, 13 marz 1889, aux États-Unis. — Gruey, Sur la rectification complète du sextant. — Goursat, Les tranformations isogonales en mécanique. — Darboux, Remarques sur la communication précédente. — Baubigny, Sur la séparation du zinc et du cobalt. — Lindet, Observations sur la saccharification par la diastase. — Haller, Sur de nouveaux éthers neutres et acides des camphols. — Arloing, Effets généraux des substances produites par le *bacillus hemonecrobiophilus* dans les milieux de culture naturels et artificiels. — Soulier, Sur la structure de l'épiderme chez les serpuliens. — Guignard, Sur la formation des anthérozoïdes des hépatiques, des mousses et des fougères. — Jumelle, Influence des substances minérales sur la structure des végétaux. — Meunier, Examen des roches houillères à *bacillarites* Stur. — De Rouville, Le genre Amphion (Pander) à Cabrières (Hérault).

N. 10. — Halphen, Sur la résolvante de Galois dans la division des périodes elliptiques par 7. — Berthelot, L'eau oxigénée et l'acide chromique, nouvelles expériences. — Ranvier, Des organes céphaloïdes des tendons des oiseaux. — Crova, Observations actinométriques, faites en 1888 à l'observatoire de Montpellier. — Spœrer, Sur les taches du soleil. — Faye, Remarques relatives à la communication précédente. — Rayet, Sur la détermination de la valeur du tour de le vis d'ascension droite d'un instrument méridien, par les observations d'étoiles équatoriales ou d'étoiles circompolaires. — Lipschitz, Sur un theorème arithmétique. — Raffy, Sur un problème de la théorie des surfaces. — Liouville, Sur le caractère auquel se reconnait l'équation différentielle d'un système géodésique. — Blutel, Recherches sur les surfaces qui sont en même temps lieux de coniques et enveloppes de cônes du second degré. — D'Ocagne, Calcul direct des termes d'une réduite de rang quelconque d'une fonction continue périodique. — Beltrami, Sur la théorie de la déformation infiniment petite d'un milieu. — Parenty, Sur la jaugeage automatique d'une rigole d'alimentation. — Gouy, Sur les transformations et l'équilibre en thermodynamique. — Potier, Relation entre le pouvoir rotatoire magnétique et l'entraînement des ondes lumineuses par la matière pondérable. — Poire, Emploi du sulfite de soude en photographie. — Guébhard et Ranque, Sur un petit appareil portatif pour la production facile et sans danger de l'éclair magnésique. — Haller et Held, Sur les éthers monochloroacétoacétiques α et γ. Essai de synthèse de l'acide citrique. — Barbier et Hilt, Recherches sur l'australène. — Bidet, De l'influence du thiophène et ses homologues sur la coloration dès dérivés de la benzine et ses homologues. — Muntz, Sur les propriétés fertilisantes des eaux du Nil. — Girard, Sur la culture de la pomme de terre industrielle. — Schlœsing fils, Sur la combustion lente de certaines matières organiques. — Straus, Sur la vaccination contre la morve. — Arloing, Effets locaux zymoti-

ques des substances solubles contenues dans les cultures du *bacillus heminecrobiophilus.* — BOTTAREL, L'appareil à venin des poissons. — MÉNÉGAUX, Sur les homologies de différents organes du Taret. — VUILLEMIN, Sur la genèse des tumeurs bactériennes du pin d'Alep. — LACROIX, Sur les phénomènes de contact de la granulite et des gneiss pyroxéniques à wernérite de la Loire-Inférieure.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 215-216. Paris, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 13, N. 308-309. Paris, 1889.

L'éclairage électrique à Paris. — LAFFARGUE, Influence de la densité de l'eau acidulée dans un accumulateur. — *Idem*, Le prix de revient des canalisations.

N. 309. — L'éclairage électrique à l'Exposition universelle de 1889. — ARNOUX, Sur la valeur industrielle et économique des machines dynamo-électriques.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 4. Berlin, 1889.

LAHMEYER, Neue elektrische Regulirungsweisen. — HEIM, Ueber den Einfluss der Saüredichte auf die Kapazität der Akkumulatoren. — KLINCKSIEK-LAURENT, Das electrochemische Bleichverfahren von E. Hermite. — PETSCH, Verbesserungen am Vielfach-Umschalter und das Einzelschnur-System. — Jahresbericht des Board of Elektrical Control der Stadt New-York. — GRAWINCKEL, Zur Frage der Verwendbarkeit von Sammlerbatterien im Telegraphenbetriebe. — HEIM, Erwiderung auf Vorstehendes.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 10-11. Milano, 1889.

TRUZZI, Primipare attempate.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 5-6. Milano, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 650-651. Paris, 1889.

L'art de manger. — De la microbiologie dans la prophylaxie des maladies infectieuses. — Le frigorifique de Saint-Nicolas de los Arogos (Bolivie).

N. 651. —MONIN-DARYL, La santé par l'exercice. — L'art de manger. — BROWN-SEQUARD et D'ARSONVAL, Toxicité de l'air expiré. — Strophantus et strophantine.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Année 47, N. 3-4. Bruxelles, 1889.

CHARON, Hernie congénitale chez un enfant de cinq ans. — HOVENT, Sur le permanganate de potasse, considéré comme emménagogue et tonique utéro-ovarien.

N. 4. — DE RECHTER, Un cas d'éternuement hystérique; guérison par la suggestion à l'état de veille. — DEBRAY, Etiologie de la

chorée. — Hovent, Sur le permanganate de potasse, considéré comme emménagogue et tonique utéro-ovarien.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 6. Paris, 1889.

Denigès, Synthèses et réactions diverses du tiophène. — *Idem*, Réactifs de la fonction mercaptan. — Bourquelot et Troisier, Recherches sur l'assimilation du sucre de lait. — Charrin, Des infections secondaires.

*Journal (The American) of science. N. 219. London, 1889.

Merrit, Some Determinations of the Energy of the Light from Incandescent Lamps. — Williams, Geology of Fernando de Noronha. — Merril, Ophiolite of Thurman, Warren Co., N. Y., with remarks of the Eozoon Canadense. — Dana, Origin of the deep troughs of the Oceanic depression: Are any of Volcanic origin? — Knowlton, Description of a problematic organism from the Devonian at the Falls of the Ohio. — Penfield, Some curiously developed pyrite crystals from French Creek, Delaware Co., Pa. — *Idem*, Crystallized Bertrandite from Stoneham, Me., and Mt. Antero, Colorado. — Diller, Mineralogical Notes.

Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, N. 10-11. Paris, 1889.

Mooser, Recherches expérimentales sur les contacts microphoniques. — Richard, Les machines à vapeur rapides. — Ledeboer, Sur les mesures relatives aux courants alternatifs. — Decharme, Les différences entre les électricités positives et négatives. — Minet, Leçons de chimie.

N. 11. — Arnoux, Sur la valeur industrielle et économique des machines dynamo-électriques. — Richard, Essais exécutés par la société des Arts de Londres sur des moteurs à gaz et à vapeur destinés à l'éclairage électrique. — Ledeboer, Sur les mesures relatives aux courants alternatifs. — Minet, Leçons de chimie.

*Matériaux pour servir à l'archéologie de la Russie. N. 3: Antiquités sibériennes. Tome 1, Livr. 1. St. Pétersbourg, 1888.

*Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l' Académie R. de Médecine de Belgique. Collect. in-8°, Tome 9, Fasc. 1. Bruxelles, 1889.

Lantener, De l'hygiène alimentaire dans la thérapeutique des maladies.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 1. Roma, 1889.

Riccò, Osservazioni astrofisiche solari eseguite nel R. Osservatorio di Palermo: Statistica delle macchie nell'anno 1888. — Imma-

gini spettroscopiche del bordo solare disegnate a Roma e Palermo nel gennajo e febbrajo 1886. — Simile in febbrajo, marzo ed aprile 1886.

*Monitore dei tribunali, giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 1-9. Milano, 1889.

N. 1-3-6. — Vitali, Della forma in cui può testare chi abbia qualche fisico difetto.

N. 5. — Canetta, Degli effetti penali della retrodazione della cessazione dei pagamenti.

N. 8. — Rivista critica di giurisprudenza commerciale.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1010-1011. London, 1889.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1ère Sér. Animaux invertébrés. Livr. 87, Crinoides. Texte, feuilles 23-27: planches 208-215. Paris, 1889.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. Ière Série. Végétaux. Livr. 16, Terrains tertiaires, éocène, échinides, Tome 1; Texte, feuilles 39 et 40: planches 181 à 192. Paris, 1889.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 338-342. London, 1889.

Thomson, Electrical Oscillations on Cylindrical Conductors. — Rogers, On the Development of certain Elliptic Functions as Continued Fractions. — Hill, On the *c*- and *p*-Descriminants of Ordinary Integrable Differential Equations of the First Order.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. 45, N. 276. London, 1889.

Gore, A Method of detecting dissolved Chemical Compounds and their Combining Proportions. — *Idem*, Relative Amounts of Voltaic Energy of Electrolytes. — Thomson, The Resistance of Electrolytes to the Passage of very rapidly alternating Currents, with some Investigations on the Times of Vibration of Electrical Systems. — Frankland, On the Influence of Carbonic Anhydride and other Gases on the Development of Micro-organisms. — Cunningham, The Spinal Curvature in an Aboriginal Australian. — Farmer, On *Isoëtes lacustris*, Linn. — Wooldridge, On Auto-infection in Cardiac Disease.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 4. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 46, 16 marzo 1889. Firenze, 1889.

Conti, Il nostro bel paese; da Giramonte ad Otranto, e di là uno

sguardo a tutta Italia — TONDINI DE' QUARENGHI, Il Montenegro. — CASSANI, Ancora dell'università di Bologna e degli onori ricevuti pel suo centenario. — GRABINSKI, Dall'Italia a Costantinopoli. — D'ARISBO, Dopo un rifiuto, racconto. — POGGI, Il terzo centenario dell'erezione di Loreto in comune. — STRAFFORELLI, Letteratura francese. — VECCHI, Rassegna geografica. — K., Arbitrato e pace internazionale.

*Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 3, Fasc. 2. Napoli, 1889.

DE GASPARIS, Discussione e confronto cogli anni precedenti dei valori meteorici ottenuti nel corso dell'anno 1888 nella Specola di Capodimonte. — FREDA, Sulle masse trachitiche rinvenute nei recenti trafori delle colline di Napoli. — DEL PEZZO, Equazione di una curva piana del quinto ordine dotata di cinque cuspidi.

Revue des deux mondes. Tome 93, Livr. 1. Paris, 1889.

TAINE, La reconstruction de la France en 1800. — LEROY-BEAULIEU, La liberté religieuse en Russie. — CHABOT, Les fiancés de Radegonde. — DE VARIGNY, La femme aux États-Unis. — JANET, La philosophie de Lamennais. — LÉVY-BRUHL, L'Allemagne il y a cent ans. — LEFAIVRE, Un pèlerinage à Delphes.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 10-11. Paris, 1889.

THEURIET, Souvenirs des années de debut: Premiers amours et premiers vers. — GIACOMETTI, La crise italienne. — DELINES, Un amour romantique, nouvelle. — MUNIER-JOLAIN, Le barreau contemporain. — SACHER-MASOCH, Choses vécues; La semaine des barricades à Prague en 1848. — DE RÉCY, Chronique musicale. — LEMAÎTRE, Causérie littéraire. — MILES, Association des anciens élèves de l'École centrale.

N. 11. — D'AUMALE, Six mois de la vie du grand Condé. — DESCHAMPS, L'influence française dans le Levant. — DELINES, Un amour romantique, nouvelle. — PHILIS, Le secret de l'empereur. — MUNIER-JOLAIN, Le barreau contemporain. — PESSARD, Notes et impressions. — HALPÉRINE-KAMINSKI, Achinof et la presse russe.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 10-11. Paris, 1889.

CORNU, Les phénomènes optiques de l'atmosphère. — VARIOT, Le détatouage. — PETIT, L'Exposition universelle. — La population urbaine et la population rurale en France.

N 11. — TISSANDIER, Sciences et patrie. — STERNBERG, Les bactéries. — RICHET, Observations relatives. — L'armée de première ligne. — HIRN, Le milieu interstellaire et la physique moderne. — BERTILLON, L'état sanitaire de Paris en 1888.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 3. Firenze, 1889.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 6. Milano, 1889.

De Gistille, *Il Commento* del P. Cornoldi alla Divina Commedia. — Bulgarini, La storia della quistione rosminiana falsificata dalla *Civiltà Cattolica*. — Penso, Sopra una pastorale vescovile contro il monumento al Rosmini. — Cornelio, Roma e l'Italia e la realtà delle cose, pensieri di un prelato italiano (recensione). — Il monumento a Rosmini.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft 6. Berlin, 1889.

Schubin, Boris Lensky, roman. — Dilthey, Archive für Literatur. — Spitta, Die älteste Faust-Oper und Goethes Stellung zur Musik. — V. D. Leyen, Zur Vorgeschichte des deutschen bürgerlischen Gesetzbuchs: Ein Capitel aus der brandenburgisch-preussischen Rechtsgeschichte. — Büsgen, Die Entwicklung der modernen Pilzforschung: Zur Erinnerung an Anton de Bary. — Das russische Interregnum vom Jahre 1825. — Bettelheim, Kronprinz Rudolf. — Hausrath, Realismus oder Pessimismus? — Kraus, Frau von Staël und ihre neueste Biographie.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 49, Livr. 2. Paris, 1889.

Baudrillart, L'amélioration des logements d'ouvriers dans ses rapports avec l'esprit de famille. — Desjardins, Les otages dans le droit des gens au 16.e siècle. — Courcelle-Seneuil, De la théorie du mandat législatif. — Picot, Cinquième rapport de la Commission chargée de la publication des ordonnances des rois de France. — Sayous, Le cardinal Buonvisi, nonce à Vienne et la croisade de Bude (1684-1686). — Vandal, Louis xiv et l'Égypte.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, N. 2. Firenze, 1889.

Sacchi, Contributo anatomico alla cura radicale delle ernie inguinali. — Lumbroso, Sulla cataforesi elettrica anatomica. — Zacchi, Estesa ferita degli involucri del cranio con frattura del parietale sinistro, lacerazione e strappo del periostio: guarigione per prima intenzione senza complicazioni e senza conseguenze di sorta. — Banfi, Pneumococco o diplococco capsulato. — Bianchi, Studio clinico delle impronte del piede. — Filippi, I nasi.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1888, N. 15-18; 1889, N. 1-2. Wien, 1889-89.

Toula, Geologisches Profil des Schwarzenberggrabens bei Scheibbs in Niederösterreich. — Pichler, Beiträge zur Mineralogie und Geologie von Tirol. — Von Fullon, Graniteinschlüsse im Basalt vom Rollberge bei Niemes. — Von Camerlander, Die sudöstlichen Ausläufer der Sudeten in Mähren.

N. 16. — RZEHAK, Neue Conchylien aus dem mährisceen Pleistocän. — WACEK, Ueber neue Funde von Säugethierresten aus dem Wies-Eibiswalder Kohlenreviere. — UHLIG, Vorlage des Kartenblattes Kremsier-Prerau.

N. 17. — WISNIOWSKI, Bemerkungen zu Dr. Rüst's Arbeiten über Radiolarien. — STACHE, Nachweis des südtirolischen Bellerophonkalk-Horizontes in Kärnten. — TIETZE, Mittheilungen aus Ostgalizien.

N. 2. — STARKL, Farbenerscheinung und Mikroliten in Kupferschlacken von der Schmelz bei Annaberg. — LECHLEITNER, Pletzach oder Ladoi. — NEUMAYR, Ueber einige Bel-mniten aus Centralasien und Südafrika. — GEYER, Vorlage der geologischen Karte der Mürzthaler Kalkalpen und des Schneeberges.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

ALLIEVI A., Cesare Correnti, commemorazione letta nell'adunanza solenne della Società geografica italiana. Roma, 1889.

LANDI P., Nefrectomia lombare a destra per fistola ureterica ed incompleta idronefrosi con calcolosi e suppurazione. 1889.

PIERANTONI AUGUSTO, Per la libertà di rappresentazione delle opere: Barbiere di Siviglia, Guglielmo Tell, Roberto il diavolo, Ugonotti, Favorita, Puritani, Maria di Rohan, Linda di Chamounix, Sonnambula, Lucia di Lammermoor, Elisir d'amore, Norma, Lucrezia Borgia. Roma, 1889.

RAGONA D., Influenza della distanza del sole dal piano dell'equatore celeste sui periodi barometrici diurni. — Determinazione dei coefficienti per la temperatura e per la pressione atmosferica nel barometro registratore Richard. Torino, 1889.

RINONANOPOLI E., Resezione dell'appendice xifoide. Napoli, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Aarboger for Nordisk Oldkindighed og Historie, udgivne of det kongelige nordiske Oldskrift-Selskab. 1888, 2 række, 3 bind, 4 hefte; 4 bind, 1 hefte. Kjobenhavn, 1888.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 15, N. 1-2. Leipzig, 1889.

PETER, Monographie der Sternhaufen G. C. 4460 und G. C. 1440, sowie einer Sterngruppen bei *O* Piscium.

N. 2. — OSTWALD, Ueber die Affinitätsgrössen organischer Säuren und ihre Beziehungen zur Zusammensetzung und Constitution derselben.

*Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Band 6, Heft 4. Berlin, 1888.

NOETLING, Die Fauna des samländischen Tertiärs.

*Annalen der k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Band 3, N. 4; Band 4, N. 1. Wien, 1888-89.

FINSCH, Ethnologische Erfahrungen und Belegstücke aus der Südsee: Neu Guinea. — AUCHENTHALER, Ueber den Bau der Rinde von *Stelletta Grubii* O. S. — MARENZELLER, Ueber die adriatischen Arten der Schmidt'schen Gattungen *Stelletta* und *Ancorina*. — WEISBACH, Einige Schädel aus Ostafrika. — FRITSCH, Beiträge zur Kenntniss der Crysobalanaceen. — VON NIESSL, Ueber das Meteor vom 22 april 1888. — BERWERTH, Vesuvian-Pyroscen-Fels vom Piz Longhin.

Annalen der Physik und Chemie. Band 36, Heft 4. Leipzig, 1889.

HERTZ, Ueber Strahlen elektrischer Kraft. — BERGMANN, Beobachtungen uber Aenderungen des elektrischen Leitungsvermögen nach starkem Erwärmen der Metalle mit Hülfe der Inductionswage. — TERESCHIN, Die Dielektricitätsconstanten einiger organischen Flüssigkeiten. — GOLDHAMMER, Ueber den Einfluss des Magnetisirung auf die electrische Leitungsfähigkeit der Metalle. — KUNDT, Ueber die Aenderung der Lichtgeschwindigkeit in den Metallen mit der Temperatur. — WIEN, Ueber die Messung der Tonstärke. — GRAETZ, Ueber das von Hrn. Weber aufgestellte Strahlungsgesetz. — DRUDE, Ueber Oberflächenschichten. — MILTHALER, Ueber die Veränderlichkeit der specifischen Wärme des Quecksilbers mit der Temperatur. — BLÜMCKE, Ueber die Isothermen einiger Mischungen von schwefliger Säure und Kohlensäure. — KRAUSE, Ueber Adsorption und Condensation von Kohlensäure an blanken Glasflächen.

*Annuario del R. Museo industriale italiano in Torino per l'anno scolastico 1888-89. Torino, 1889.

Annuario scientifico ed industriale. Anno 25, Parte 1-2. Milano-Roma, 1889.

*Annuario statistico italiano. Anno 1887-88. Roma, 1888.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 6. Roma, 1889.

D'Ancona, I canti popolari del Piemonte. — D'Arcais, Paolo Ferrari. — Barzellotti, Il pessimismo filosofico in Germania e il problema morale dei nostri tempi. — Cisotti, Le armi in Europa. — Neera, L'indomani, romanzo. — Brunialti, Di alcune nuove vie maestre dei commerci internazionali. — Chiarini, Le lettere di Ugo Foscolo a Lucietta ***. — Marucchi, Antiche iscrizioni romane. — Torraca, Rassegna della letteratura italiana.

Archivio storico italiano. Serie 5, Tomo 3, Disp. 1 del 1889. Firenze, 1889.

Gamurrini, Le antiche cronache di Orvieto. — Giuliari, Giovanni Cotta, umanista veronese del secolo 15.° — Bonghi, Francesco da Meleto, un profeta fiorentino ai tempi del Machiavello. — Sforza, Filippo Pananti e gli avvenimenti toscani del 1798. — Müntz, Lavori e pubblicazioni sulla storia dell'arte italiana.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie 12, Vol. 2, N. 5-6. Venezia, 1888.

Castori, I reati di stampa e l'editto 26 marzo 1848. — Reggio, Sulla divisione dei grandi circoli astronomici. — Della Bona, Dei soprareddití e delle cause eliminatrici di essi.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3204-3205. London, 1889.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno 21, Fasc. 2. Milano, 1888.

Alemanni, Sulla stabilità di una capriata. — Ravizza, Sulle condizioni per l'esercizio del diritto di priorità stabilito dalla convenzione internazionale pella protezione della proprietà industriale. — Loria, Come si dovrebbe procedere al completamento della rete ferroviaria italiana.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 286 (1889). Rendiconti, Vol. 5, Fasc. 5. Roma, 1889.

Govi, Dei punti corrispondenti sui piani centrale e centrico, nel caso di due mezzi rifrangenti diversi separati da una sola superficie sferica. Significato di una costruzione proposta dal Newton per trovare i fochi delle lenti. — Bianchi, Sui sistemi di equazioni lineari ai differenziali totali. — Pincherle, Nuove osservazioni sui sistemi ricorrenti di prim' ordine e di secondo grado. — Tacchini, Sulle attuali eruzioni di Vulcano e Stromboli. — *Idem*, Temperatura ed evaporazione a Massaua. — *Idem*, Sulla distribuzione in latitudine delle protuberanze idrogeniche solari osservate al Regio

Osservatorio del Collegio Romano nel 3.° e 4.° trimestre del 1888. — Righi, Sulle cariche elettriche generate dalle radiazioni. — Golgi, Annotazioni intorno all'istologia dei reni dell'uomo e di altri mammiferi e sull'istogenesi dei canalicoli oriniferi. — Arzelà, Funzioni di linee. — Guccia, Su una proprietà delle superficie algebriche dotate di singolarità qualunque. — Riccò, Sulla frequenza dei giorni con sole privo di macchie e fori durante l'attuale minimo dell'attività solare. — Millosevich, Sulla cometa scoperta dall'astronomo Barnard il 2 settembre 1888. — Venturi, Dell'influenza che la rifrazione astronomico-geodetica esercita sulla formazione dell'immagine del sole nascente riflesso sul mare. — Marangoni, Verificazione sperimentale della variazione di tensione al variare dell'area nei liquidi. — Ferrari, Determinazione dei coefficienti temporaleschi delle regioni. — Chistoni, Valori assoluti degli elementi del magnetismo terrestre determinati in dodici punti d'Italia nei mesi di luglio ed agosto 1888. — Magnanini, Sul comportamento del pirrolo e dei suoi derivati rispetto alla legge di Raoult. — Zatti, Sui derivati nitrici degl'indoli. — Menotti-Zenoni, Sull'α-benzolbisolfato potassico. — Coppola, Sull'influenza della polimeria nell'azione fisiologica dei corpi. Ricerche sull'azione di alcuni derivati della carbimide. — Barbacci, Sui fenomeni della scissione nucleare indiretta negli epiteli di rivestimento.

*Berichte über die Verhandlungen der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-physische Classe, 1888: 1-2. Leipzig, 1889.

Scheibner, Mathematische Bemerkungen. — Lie, Beiträge zur allgemeinen Transformationstheorie. — Neumann, Grundzüge der analytische Mechanik, insbesondere der Mechanik starrer Körper. Hankel, Das elektrodynamische Gesetz ein Punktgesetz. — Drechsel, Ueber Elektrolyse des Phenols mit Wechselströmen. — Neumann, Ueber die Stetigkeit mehrdeutiger Functionen. — Schumann, Ueber den Gang der Pendeluhr F. Dencker XII. — Scheibner, Die complexe Multiplication der Thetafunctionen. — Neumann, Ueber das Verhalten der Green'schen Function an der Grenze ihres Gebietes.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 94, Tome 41, N. 123. Lausanne, 1889.

Veuglaire, L'armée russe. — Menos, Veillée de Noël, nouvelle. — Leger, La Bulgarie inconnue. — Bodenheimer, Le relèvement de l'agriculture. — Sacher-Masoch, Chane Levitz, nouvelle. — Sayous, Un voyage à Budapest. — Björnstjerne, Chemin de fer et cimetière, nouvelle. — Rod, Le mouvement littéraire en Italie.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 3. Roma, 1889.

Balzan, Sulle condizioni fisiche e sociali della repubblica del

Paraguay. — Un cranio del paese dei Somali. — Una pittura di Boscimani. — STRADELLI, Rio Branco. — TACCHI-VENTURI, L'atlante ecclesiastico del Werner.

*Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, Vol. 4, N. 1. Roma, 1889.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 78. Firenze, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 2. Roma, 1889.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell' Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 3. Torino, 1889.

ZANOTTI, Il livello del mare. — BERTELLI, Delle vibrazioni sismiche e microsismiche e delle indicazioni istrumentali delle medesime.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 11-12. Roma, 1889.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 10-12. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Serie 4, Vol. 6, N. 4. Udine, 1889.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 23, Fasc. 3. Bologna, 1889.

BRORCHIA-NIGRIS, Sulle alterazioni prodotte dalle injezioni nel tessuto della milza. — PINZANI, Azione dell'antipirina sull'utero durante il parto ed il puerperio.

Bullettino mensile della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Nuova Serie, Fasc. 4. Catania, 1888-89.

BARTOLI, Sulla conducibilità elettrica di alcuni miscugli naturali di composti organici, ed in particolare sulla conducibilità degli olii, dei grassi, delle essenze e delle resine. — BARTOLI e STRACCIATI, Sulle formole che esprimono la tensione dei vapori saturi in funzione della temperatura. — TIMPANARO, Sull'azione antisettica esercitata sulla cornea degli animali dagli estratti eterei di felce maschia e femmina privati di etere.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1888, N. 23. Wien, 1889.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 11-12. Paris, 1889.

BERTHELOT, Sur la fixation de l'azote dans les oxydations lentes. — BERTHELOT et PETIL, Sur la chaleur de formation de l'hydrogène antimonié. — POINCARÉ, Sur les tentatives d'explication mécanique

des principes de la thermodynamique. — De Caligny, Expériences et considérations sur le mode d'emploi des phénomènes de la succion de l'eau à contre courant, agissant sur des régulateurs. — Picard, Sur certaines expressions quadruplement périodiques dépendant de deux variables. — Kobb, Sur le mouvement d'un point matériel sur une sphère. — Ribière, Sur l'équilibre d'élasticité des voûtes en arc de cercle. — Bechmann, Sur un moyen d'illuminer un jet d'eau parabolique de grand dimension. — Le Chatelier. Sur la solubilité des sels. — Denigès, Préparation des chlorure et bromure cuivreux, à l'aide des haloïdes alcalins et du sulfate de cuivre. — *Idem*, Réaction nouvelle et caractéristique des sels de cuivre. — Bourquelot, Recherches sur les matières sucrées de quelques espèces de champignons. — Dujardin-Beaumetz et Bardet, Sur l'action physiologique et thérapeutique de l'orthométhylacétanilide. — Lannelongue, Sur les kystes dermoïdes intra-craniens. — Pomel, Sur les ravages exercés par un hémiptère du genre *Aelia* sur les céréales algériennes. — Guignard, Sur le développement et la constistution des anthérozoïdes des fucacées. — Lévy, Sur un gisement français de mélaphyres à enstatites. — Welsch, Note sur les terrains jurassiques des environs de Tiaret (département d'Oran). — Haug, Sur la géologie des chaînes subalpines comprises entre Gap et Digne. — Forel, Classification thermique des lacs d'eau douce.

N. 12. — Mascart, Sur l'achromatisme des interférences. — Potier, Sur la polarisation elliptique par réflexion vitreuse. — Girard, Recherches sur la culture de la pomme de terre industrielle. — Stieltjes, Sur les dérivées de séc x. — Appell, Sur certaines expressions quadruplement périodiques. — Pellet, Sur les caractères cubiques et biquadratiques. — Carnot, Sur les péroxydes de cobalt et de nickel, et sur le dosage volumétrique de ces métaux. — Charpentier, Sur les limites des erreurs que l'on peut commettre dans les essais d'or fin. — Piltschikoff, Sur la phase initiale d'électrolyse. — Chassy, Sur le transport électrique des sels dissous. — De Focrand, Sur le glycolalcoolate de chloral. — Longuinine, Détermination des chaleurs de combustion de la métaldéhide, de l'érythrite et de l'acide tricarballylique. — Blanc, Action pathogène d'un microbe trouvé dans l'urine d'éclamptiques. — Héricourt et Richet, De la transfusion péritonéale et de la toxicité variable du sang de chien pour le lapin. — Galtier, Détermination des espèces animales aptes à contracter, par contagion spontanée et par inoculution, la pneumo-entérite infectieuse, considerée jusqu'à présent comme une maladie spéciale du porc. — Chatin, Sur les homologies des lobes inférieurs du cerveau des poissons. — Guerne et Richard, Sur la faune des eaux douces du Groenland. — Vuillemin, La maladie du peuplier pyramidal.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 217-218. Paris, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 18, N. 310-311. Paris, 1889.

La photométrie au congrès des électriciens de 1889. — Sur la valeur industrielle et économique des machines dynamo-électriques.

N. 311. — Sur la section à donner aux tiges des paratonnerres. — Arnoux, Sur la valeur industrielle et économique des machines dynamo-électriques. — Dynamo Silvertown.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 5. Berlin, 1889.

Baur, Neuere Untersuchungen über den Magnetismus. — Fritsche's Radanker-Dynamomaschine. — Ueber einige grössere elektrische Beleuchtungsanlagen der Firma S. Schuckert in Nürnberg. — Wiesner, Das Fernsprechwesen in Grossbritannien.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 12-13. Milano, 1889.

Orsi, Tre individui di una stessa famiglia colpiti da pirocatechinuria. — Truzzi, Primipare attempate. — Schivardi, L'acqua minerale di Fiuggi.

N. 13. — Frascani, L'Istituto ostetrico e ginecologico di Pisa. — Truzzi, Primipare attempate.

*Giornale della società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno 11. Fasc. 11-12. Genova, 1889.

Greggiati, Il sistema dell'alimentazione artificiale dei bambini. — De Memme, Relazione geometrica fra il tetraedro regolare e il tetracisesaedro. — Arata, Della istituzione dei *Medical Officers of Health* in Inghilterra. — Fossati, Tibullo. — Debarbieri, L'industria.

*Globe (Le). Journal géographique. Tome 28, Série 4, Tome 8. Genève, 1889.

Rochette, Huit jours à Douarnenez (Bretagne). — Chaix, Voyage du lieutenant Younghusband en Mongolie. — Rochette, L'Afrique équatoriale, le pays et les habitants, d'après M. Henry Drummond. — De Claparède, Souvenirs de Taormina (Sicile). — De Saussure, L'aqueduc de Carthage. — Bonaparte, La Norvège et la Corse.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 7. Milano, 1889.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band. 18, Heft 2. Berlin, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 652-653. Paris, 1889.

Hervieux, Le service de la vaccine à l'Académie de médecine. — Henocque, L'hématoscopie.

N. 653. — Levasseur, La densité de la population de la France. — La chirurgie à l'Académie de médecine. — Flammarion, L'année 1888 au point de vue météorologique.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Année 47, N. 5. Bruxelles, 1889.

Tordeus, Observations relatives à la pathologie infantile. — Jacob, La cure radicale du cancer utérine par l'hystérectomie vaginale totale. — Stoerk, De la production du shock dans l'estirpation du larynx. — Jacques, La créoline.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 7. Paris, 1889.

Lalande, Essai des opiums à fumer de la régie. — Pagnoul, Nouveau procédé pour reconnaître la présence des colorants étrangers dans le vin. — Petit, Notes de pharmacie pratique. — Charrin, Des infections secondaires. — Brown-Sequard et D'Arsonval, Nouvelles recherches démontrant que la toxicité de l'air expirée ne dépend pas de l'acide carbonique. — Extraction du chlore et du sodium par électrolyse du sel marin. — Stolp, Préparation des métaux par l'électrolyse.

*Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, N. 12-13. Paris, 1889.

Zetsche, Nouveaux accumulateurs multiples pour réseaux téléphoniques. — Richard, Essais effectués par la société des arts sur les moteurs à gaz et à vapeur destinés à l'éclairage électrique. — Decharme, Sur les différences entre les électricités positives et négatives. — Minet, Leçon de chimie.

N. 13. — Richard, Détails de construction des machines dynamos. — Kareis, Le réseau téléphonique de Stockholm. — Richard, Essais effectues par la Société, etc. — Minet, Leçons de chimie.

*Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate. Tom. 2, N. 6. Mexico, 1888.

Pérez, Determinación del volumen, del peso y del centro de gravedad de una columna toscana arreglada á las dimensiones de Vignola. — Peimbert, Los tres reinos de la naturaleza; sus aplicaciones á la ciencia agrícola. — Medal, Apuntes estadisticos sobre el distrito de Ario, estado de Michoacán.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 2. Roma, 1889.

Tacchini, Macchie e facole osservate nel R. Osservatorio del Coll. Rom. nel 4.° trim. 1888. — *Idem*, Osservazioni spettroscopiche solari fatte c. s. — Waterhouse, Spectrum photography with Rowland's concave diffraction gratings. — Immagini spettroscopiche del bordo solare disegnate a Roma e Palermo in maggio e giugno 1886.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers Vol. 95. London, 1889.

Beaumont, Friction-Brake Dynamometers. — Williams, The Witham New Outfall Channel and Improvement Works. — Arnold,

On the Influence of Chemical Composition on the Strength of Bessemer-Steel Tires. — ASPINALL, The Friction of Locomotive Slide-Valves. — GRIBBLE, Preliminary Survey in New Countries, as exemplified in the Survey of Windward Havaii. — TOPHAM, Rapid Surveying. — VICHERY, The Practice of Surveying in the Australasian Colonies. — HUNTER, The Manufacture of Oil-Gas on the Pintsch System, and its Application to the Lighting of Railway Carriages. — SMITH, Hurst's Triangular Prismatic Formula for Earthwork compared with the Prismoidal Formula. — VERNON-HARCOURT, Alpine Engineering. — MACALISTER, The River Clyde. — THELWALL, The Failure of the Kali Nadi Aqueduct on the Lower Ganges Canal. — LOPES, The Reparation of Betchworth Tunnel, Dorking, on the London, Brighton and South Coast Railway. — WORTHINGTON, The Permanent-Way of some Railways in Germany and in Austria-Hungary. — CAPPER, The Speed-Trials of the latest additions to the Admiral Class of British War-Vessels. — SANDBERG, On the Use of Heavier Rails for Safety and Economy in Railway Traffic.

Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischen Anstalt. Band 35, N. 3. Gotha, 1889.

GAPCEVIC, Die ethnographischen Verhältnisse Makedoniens und Altserbiens. — EHLERS, Besteigung des Kilima Ndscharo.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1012-1013. London, 1889.

*Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1888, Part. 3. Philadelphia, 1888.

LEIDY, Megalonix Jeffersonii. — *Idem*, Anomalies of the human skull. — MEEHAN, Contribution to the Life-Histories of Plants. — PILSBRY, On the Helicoid Land Molluscs of Bermuda. — OSBORN, Additional Observations upon the structure and classification of the Mesozoic Mammalia. — HEILPRIN, Contributions to the Natural History of the Bermuda Islands. — LEIDY, Remarks on the fauna of Beach Haven, N. J. — McCOOK, The Turret Spider on Coffin's Beach. — WACHSMUTH and SPRINGER, Crotalocrinus: its structure and zoological position. — *Idem,* Discovery of the ventral structure of Taxocrinus and Haplocrinus and consequent modifications in the classifications of the Crinoidea. — MORRIS, Theories of the formation of Coral Island. — IVES, On two new species of Starfishes. — McCOOK, Double cocooning in a Spider. — *Idem*, The value of Abbot's manuscript drawings of American spiders. — LEIDY, Food of Barnacles.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 5. Conegliano, 1889.

Revue Britannique. Revue internationale. Année 65, N. 3. Paris, 1889.

Le Krakatoa. — Cavaliers et Puritains. — Le Jeu et les Paris

en Angleterre. — Les soldats de plomb. — Une revolution dans l'architecture. — La reine des Bulgares, roman. — Le télégraphe sous-marine entre la France et l'Angleterre.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 5. Paris, 1889.

Binet, La vision mentale. — Fouillée, Note critique sur la primauté de la raison pratique selon Kant. — Colonna d'Istria. Le génie et les métamorphoses de la folie.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 12-13. Paris, 1889.

Normand, Le martyre d'Agnès Duchesne. — Depping, L'hiver qui précéda la revolution (1788-1789). — Levinck, Un revolutionnaire italien: le comte Carlo Pepoli. — Barron, Souvenirs de la Commune: le ministère de la guerre et M. Cluseret.

N. 13. — Lemaître, L'*Orestie* d'Eschyle. — Normand, Le martyre d'Agnès Duchesne. — Moireau, Le Japon constitutionnel. — Benoist, La France en 1889. — Brethous-Laffargue, L'Aissaoua, souvenir de voyage.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 12-13. Paris, 1889.

Mac Connel, La plasticité de la glace. — Kunstler, La reproduction naturelle et artificielle du saumon. — Souriau, Le plaisir du mouvement. — Bellet, Les congrès de navigation intérieure.

N. 13. — De Lanessan, Buffon et Darwin. — Baret, La baje d'Ha-Long, au Tonkin. — Langlois, La dérivation des eaux de l'Avre. — Hellriegel et Wilfarth, Le rôle des microbes dans la végétation.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno 19, Fasc. 2. Roma, 1889.

Maudsley, Osservazioni sui delitti e sui delinquenti. — Salsotto Sulla donna delinquente. — Barzilai, Il nuovo codice penale.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 4. Firenze, 1889.

Ravelli, L'induzione del circuito sopra sè stesso studiata col radiometro. — Azione del fosforo sulla dispersione della elettricità. Terrenzi, Fossili pliocenici di Grottamare. — Poli, Grossezza del vetrino e lunghezza del tubo per le quali sono corretti gli oggettivi dei microscopi delle varie fabbriche. — Echinidi fossili dei dintorni di Schio.

*Rivista scientifico-letteraria. Supplemento N. 7 al giornale *La Perseveranza.* Milano, 1889.

Intra, Nell'agro mantovano, bozzetto dal vero. — Bonfadini, Le idee giovanili del conte di Cavour.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 7. Milano, 1889.

Nostre informazioni. — Bulgarini, La storia della questione ro-

sminiana, falsificata dalla *Civiltà Cattolica.* — CICUTO, Dell'unità delle forze fisiche e morali. — CORNELIO, *Antonio Rosmini*, conferenza del prof. G. B. Bulgarini (recensione). — MAN D'ORO, Le mistificazioni del tomismo a proposito di un libro recente. — Il giubileo dell'Istituto tecnico superiore di Milano.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, N. 3. Firenze, 1889.

BIANCHI, Studio clinico dell'impronta del piede. — CRISTIANI, Ferita del ventricolo sinistro del cuore per arma pungente e tagliente; morte a 39 giorni dopo il ferimento; rottura del cuore nel tessuto di cicatrice già alla fase sclerotica. — BALDI, L'escrezione della creatina durante il digiuno e sua formazione nell'organismo. MASSALONGO, Dell'epilessia gastrica. — FAVERI, Veneficio per olio essenziale di cedro.

*Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Vol. 14, Part. 3. Cambridge, 1889.

HOBSON, On a class of Spherical Harmonics of complex degree with application to physical problems. — NEWMAN, Table of the Exponential Function e^x to twelve places of Decimals. — CHREE, The Equations of an Isotropic Elastic Solid in Polar and Cylindrical Co-ordinates, their solution and Application. — LIVEING, On solution and Crystallization.

*Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 1888-89, N. 1-7. Berlin, 1889.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

Bareggi Carlo, Su due nuovi metodi di accertamento della rabbia negli animali morsicatori. Milano, 1888.
— Il metodo di Pasteur per prevenire la rabbia dopo la morsicatura e la diagnosi dell'infezione rabica per mezzo dell'esame del sangue dei morsicati. Milano, 1886.
— Inefficacia delle injezioni ipodermiche di essenza di tanaceto come rimedio preventivo della rabbia. Milano, 1888.
— Cenni sulle malattie intercorrenti osservate finora nei morsicati.
— Rendiconto per l'anno 1888 dell'Ambulatorio per la cura antirabica Pasteur applicata razionalmente. Milano, 1889.
— La cura antirabica Pasteur applicata razionalmente. Milano, 1887.
— Sulla cura antirabica Pasteur. Milano, 1888.
— Il nuovo metodo antirabico Ferran. Milano, 1889.
— La diagnosi della rabbia nel periodo di incubazione. A proposito degli esperimenti di vaccinazione antirabica del professor G. P. Piana. Critica dei metodi di profilassi della rabbia finora proposti da Pasteur. Milano, 1887.
— L'esame batteriologico del sangue dei morsicati come base razionale della cura Pasteur. Milano, 1887.
— Sull'utilità della diagnosi dell'infezione rabica nei morsicati e della cura aspettante nei gradi lievi di questa infezione. Milano, 1887.

Brofferio Angelo, Manuale di psicologia. Milano, 1889.

CATTANEO GIACOMO, Sulla morfologia delle cellule ameboidi dei molluschi e antropodi. Pavia, 1889.

CRESPO ANTONIO, Censo general de poblacion, edificacion, comercio é industrias de la ciudad de Buenos Aires. Tomo I. Buenos Aires, 1889.

FORCELLA VINCENZO, Iscrizioni delle chiese e degli edifici di Milano dal secolo 8.° ai giorni nostri. Vol. 2.° Milano, 1889.

INGANNI RAFFAELE, Origine e vicende della cappella espiatoria francese a Zivido presso Melegnano. Milano, 1889.

MOCENIGO A. G., La visibilità delle stelle in dipendenza della loro distanza e del tempo impiegato dalla luce. — Gli effetti della lontana prospettiva delle stelle. — Il vuoto degli spazi celesti e la luce delle stelle. Vicenza, 1889.

R. ACCADEMIA MEDICA DI GENOVA, In memoria dei professori Gaetano Salvioli e Torquato Beisso. Genova, 1889.

R. ISTITUTO TECNICO SUPERIORE, Nel venticinquesimo anniversario di sua fondazione. Milano, 1889.

SERPIERI ALESSANDRO, Scritti di sismologia, novamente raccolti e pubblicati da *G. Giovannozzi*. Firenze, 1888.

WEISS GEROLAMO, Vita privata contemporanea, due conferenze tenute al Circolo filologico milanese. Milano, 1889.

Libri acquistati.

MOMMSEN THÉODORE, Histoire romaine, traduite par *R. Cagnat* et *J. Toutain*. Tomes 9-11. Paris, 1888-89.

BERT AMÉDÉE, C. Cavour, nouvelles lettres inédites recuelliés et publiées avec notes historiques. Turin, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Anno 42, Sessione 4. Roma, 1889.

Annales de chimie et de physique. Série 6, Tome 16, Avril. Paris, 1889.

BERTHELOT, Expériences nouvelles sur la fixation de l'azote par certaines terres végétales et par certaines plantes. — *Idem*, Données

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

des expériences et méthodes d'analyse, relatives à l'étude de la fixation de l'azote.

*Annuario della R. Università di Pavia. Anno scolastico 1888-89. Pavia, 1889.

Parole del Rettore cessante Pasquale Del Giudice. — L'energia morale nella storia, discorso inaugurale del prof. Iginio Gentile. — Necrologia: Pietro Merlo.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 7. Roma, 1889.

Franchetti, Della rivoluzione francese e della coscienza politica nazionale in Italia. — Ferri, Garibaldi nelle sue *Memorie*. — Pullè, Il Conte Verde, commedia in un atto. — Cavalieri, Le associazioni cooperative di produzione e di lavoro nelle Romagne. — Neera, L'indomani, romanzo. — Un ex Ministro, Considerazioni sull'amministrazione militare, a proposito di un processo. — Bonghi, Istruzione secondaria in Inghilterra. — Cardon, Chismaio e Opia. — Martini, Rassegna della letteratura francese.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 21, N. 3. Genève, 1889.

Favre et Schardt, Revue géologique suisse pour l'année 1888. — Fievez et Von Auble, Sur l'intensité lumineuse des bandes d'absorption des liquides colorés. — Forel, Glaçons de neige tenant sur l'eau du lac Léman. — Schnetzler, Sur la résistance des végétaux à des causes qui altèrent l'état normal de la vie.

*Archivio storico lombardo. Giornale della Società storica lombarda. Serie 2, Anno 16, Fasc. 1. Milano, 1889.

Frati, La lega dei Bolognesi e dei Fiorentini contro Gio. Galeazzo Visconti. — Gabrielli, Un duca di Mantova a Roma. — Righetti, Un curioso processo di Stato nel secolo 18. — Caffi, Di Andrea Doria da Pavia, frate domenicano, insigne epigrafista latino. — T., Dispersione e sottrazione di documenti. — Vignati, I primi studi di Cesare Correnti. — Beltrami, L'annullamento del contratto di matrimonio fra Galeazzo Maria Sforza e Dorotea Gonzaga. — Ghinzoni, San Simone di Trento. — *Idem*, Un'ambasciata del prete Gianni a Roma nel 1481. — Galli, Di una nuova iscrizione militare romana, trovata a Somma Lombardo nel 1888. — Garovaglio, L'urna del soddiacono Valperto. Il culto di Mitra. Il battesimo ed i battisteri. — Carotti, Sulle antichità entrate nel museo patrio di archeologia in Milano nel 1888.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3206-3207. London, 1889.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno 21, Fasc. 3-4. Milano, 1888.

Oppizzi, L'utilizzazione della gravità nella discesa dei treni lungo ferrovie con forti pendenze. — Chiodi, Cenni sui nuovi impianti di lavanderie in Milano. — Relazione sulle esperienze coll' Altimetro dell'ing. Enea Torelli.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Tomo 7, Serie 6, Disp. 3-4. Venezia, 1888-89.

Callegari, Dei fonti per la storia di Nerone. — Righi, Sui fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. — Faè, Delle cause che all' infuori delle variazioni di temperatura possono influire sulla resistenza elettrica dei conduttori solidi. — Bernardi, Di Caterina Percoto e della educazione della donna. — Gloria, Antichi statuti del collegio padovano dei dottori giuristi. — Favaro, Opere complete di Cristiano Huygens, pubblicate dalla Società olandese delle scienze.

N. 4. — Carrara, Sui derivati solfonici del parapropilmetaclorotoluene. — De Stefani, Il sepolcreto romano del podere Bellinato in Minerbe. — Levi, Nuove suppellettili archeologiche.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno 286 (1889). Vol. 5, Fasc. 6. Roma, 1889.

Fiorelli, Notizie degli scavi. — Von Sickel, Nuova edizione del *Liber diurnus Rom. Pontificum.* — Govi, Intorno all'origine della parola *calamita* usata in Italia per indicare la pietra magnete. — Monaci, Varianti di codici danteschi comunicati da Dornpacher e Zerbini. — Bonatelli, Conseguenze e inconseguenze d'alcune moderne dottrine filosofiche. — Lanciani, Notizie sullo scoprimento della caserma dei vigili in Ostia. — D'Ancona, Tradizioni carolingie in Italia. — Bodio, Del patrimonio, delle entrate e delle spese della pubblica beneficenza in Italia. — Pais, La navicella votiva di Vetulonia. — Beltrami, Un precursore di Legendre e di Lobatschewsky. — Reina, Sugli oricicli delle superficie pseudosferiche. — Guccia, Sulla intersezione di tre superficie algebriche in un punto singolare e su una questione relativa alle trasformazioni razionali nello spazio. — Schiff, Sulla costituzione dell'acido filicico.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 24, Disp. 6-7. Torino, 1889.

Chistoni, Sul calcolo del coefficiente magneto-metrico per i magnetometri costrutti secondo il metodo di Gauss, modificato da Lamont. — Graf, Un monte di Pilato in Italia.

N. 7. — Castelnuovo, Ricerche di geometria sulle curve algebriche. — Valle, L'equazione modulare nella trasformazione delle funzioni elittiche.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 3. Leipzig, 1889.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 6-7. Roma, 1889.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 79. Firenze, 1889.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 13-14. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 2. Bruxelles, 1889.

Blas, De l'action antiputride des créolines. — Discussion sur le vésicatoire et la saignée. — Janssens, Statistique démographique et médicale de l'agglomération bruxelloise, pour l'année 1888.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 88, N. 38. Paris, 1889.

Brüll, Sur la machine à vapeur système Wheelock. — Chatelier, Sur l'alliage désigné sous le nom de métal delta. — Luynes, Sur le procédé de coloration des métaux pour la passamanterie. — Milliau, Les procédés pour reconnaître la falsification de l'huile d'olive. — Résumé des vœux émis par le Congrès des industriels de France à propos de la loi sur les accidents du travail.

*Bulletin de la Société de géographie. Série 7, Tome 9, 4e trim. 1888. Paris, 1888.

Dumont, Le chemin de fer de la vallée de l'Euphrate. — Blondel, L'île de la Réunion. — Piat, Projet de création d'un port de guerre et de commerce à Caubourg (Calvados). — Marcou, Nouvelle recherches sur l'origine du nom d'Amérique.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, Livr. 8-10. Paris, 1889.

Terrillon, Cure radicale des hernies. — Durand-Fardel, Traitement thermal de la gravelle urique. — Baillée, Étude thérapeutique de l'hysterionica Baylahnen. — Février, Contribution à la chirurgie du péricarde, paracentèse et péricardotomie. — Catillon, A propos de la strophantine. — Flammarion, Sur un cas de tétanos traité avec succes par l'acétanilide.

N. 9. — Traitement de la gravelle urique. — Nouveau procédé de préparation de l'huile grise pour injection hypodermiques de mercure.

N. 10. — Dujardin-Beaumetz, De la vaccination antivariolique. — Egasse, Le sulfonal. — Du traitement des coliques néphrétiques et de la goutte par les fleurs de fève.

*Bulletin of the United Stats Geological Survey. N. 8. Washington, 1889.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 13-15. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Serie 4, Vol. 6, N. 5. Udine, 1889.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde annessa alla Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. 10, N. 3. Palermo, 1889.

*Carta geologica della Campagna romana con le regioni limitrofe, pubblicata per cura del R. Ufficio geologico. Roma, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1888, N. 26. Wien, 1889.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 20, N. 2. Palermo, 1889.

La Mantia, Diritto civile siciliano esposto secondo l'ordine del codice civile italiano.

*Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. 1889, N. 3-5. Paris, 1889.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 13-14. Paris, 1889.

Boussinesque, Formules de dissémination du mouvement transversal dans une plaque plane indéfinie. — Deprez, De la régularisation de la vitesse d'une machine dynamo-électrique servant de réceptrice dans une transmission de force par l'électricité. — Sylvester, Sur la réduction biorthogonale d'une forme linéo-linéaire à sa forme canonique. — De-Lesseps, Sur le progrès du canal maritime de Suez. Le canal de Suez en 1888. — Picard, Remarques sur certaines séries quadruplement périodiques. — Floquet, Sur le mouvement d'un fil dans un plan fixe. — Curie, Sur une balance de précision apériodique et à lecture directe des derniers poids. — Duhem, Sur la transformation et l'équilibre en thermodynamique. — Pellat, Sur la différence de potentiel au contact d'un métal et d'un sel du même métal. — Mercadier, Sur la téléphonographie. — Beaulard, Sur la double réfraction elliptique du quartz. — Wouckoloff, Sur la loi de solubilité des gaz. — Drouin, Sur le nitrite succinamique. — Colson, Recherches sur les alcaloïdes artificiels et naturels. — Aymonnet, Analyse d'eau d'égout de Paris. — Langlois et Richet, Influence des anestésiques sur la force des mouvements respiratoires. — Dutartre, Recherches sur l'action du venin de la salamandre terrestre (*salamandra maculosa*). — Villot, Sur la signification histologique, le mode de formation et l'usage de la cavité péri-intestinale des gordiens. — Hartog, Recherches sur la structure des saprolégniées. — Haug, Lias, bajocien et bathonien, dans les chaînes subalpines entre Digne et Gap.

N. 14. — Boussinesque, Expressions approchées du contour de l'ellipse et de la surface de l'ellipsoïde, en fonction des deux moyennes arithmétique et géométrique des demi-axes. — Berthelot,

Fixation de l'azote par la terre végétale nue, ou avec le concours des légumineuses. — Reiset, Expériences sur la putréfaction et sur la formation des fumiers. — Bouchard, Influence qu'exerce sur la maladie charbonneuse l'inoculation du bacille pyocyanique. — Verneuil et Clado, De l'identité de l'érysipèle et de la lymphangite aiguë. — Rayet, Sur l'influence de la réfraction dans la réduction fil à fil des observations d'un passage méridien. — Hadamard, Sur la recherche des discontinuités polaires. — Sonin, Sur les termes complémentaires de la formule sommatoire d'Euler et de celle de Stirling. — Amagat, Détermination directe (c'est-à-dire sans faire usage d'aucune formule) de la compressibilité du verre, du cristal et des métaux, jusqu' à 2000 atm. — Potier, Sur la différence de potentiel des métaux en contact. — Borgman, Sur les phénomènes actinoélectriques. — Mercadier, Sur l'intensité des effets téléphoniques. — Sabatier, Sur la vitesse de transformation de l'acide métaphosphorique. — Carnot, Sur la séparation du cobalt et du nickel après oxidation en liqueur ammoniacale. — Bakhuis-Roozeboom, Sur la solubilité des sels. — Malbot, Préparation des éthers chlorhydriques à l'aide des alcools saturés d'acide chlorhydrique et chauffés en vase clos, avec une forte dose d'acide chlorhydrique très concentré. — Giraud, Sur la méthylacétanilide. — Landrin, De l'analyse des quinquinas et de la solubilité relative des principes immédiats qu'ils contiennent, dans l'eau, l'alcool et l'acide chlorhydrique étendu. — Thoulet, De la solubilité des divers minéraux dans l'eau de mer. — Koehler, Sur les formations de recouvrement chez l'*anatife* et le *pollicipes*. — De-Rouville, Nouvelles observations sur les terrains tertiaires supérieurs de la région de Pézenas (Hérault). — Welsch, Les terrains crétacés des environs de Tiaret et de Frenda (province d'Oran.) — Meunier, Sur la météorite d'Eagle Station, nouveau spécimen de brahinite. — Charrin et Guignard, Action du bacille pyocyanique sur la bactéridie charbonneuse. — Camboué, Sur les tremblements de terre à Madagascar. — Hugo, Sur quelques passages anciens relatifs a Thalès et à la géométrie des Égyptiens.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 219-220. Paris, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 13, N. 312-313. Paris, 1889.

La décharge d'une bouteille de Leyde. — Arnoux, Sur la valeur industrielle et économique des machines dynamo-électriques.

N. 313. — Arnoux, Sur la valeur industrielle, etc. — La décharge, etc.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 6. Berlin, 1889.

Neesen, Zur Blitzableiterfrage. — Dihlmann, Ueber Disposition und über Berechnung von Leitungsnetzen für elektrische Zentralanlagen behufs Ausgleiches der Spannung in den Vertheilungska-

beln nach einer graphischen Methode. — BAUR, Neuere Untersuchungen über den Magnetismus. — WIESNER, Das Fernsprechwesen in Grossbritannien. — HIERONYMUS, Zur Einregulirung der Ruhestromwecker.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tome 8. Chimie organique, 7e fascicule. Paris, 1889.

CHASTAING, Amides; 2e partie, série aromatique.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tome 3. Métaux. Paris, 1889.

MEUNIER, Cobalt et Nickel.

*Földtani Közlöny. Kötet 18, Füzet 5-12. Budapest, 1888.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 14-15. Milano, 1889.

SOFFIANTINI, Il secondo biennio di cura alle fonti termali acidule, saline, ferruginose, arsenicali, con litina, di Acquarossa, in Cantone Ticino. — TRUZZI, Movimento clinico per l'anno 1888 nella Maternità di S. Caterina in Milano.

Giornale storico della letteratura italiana. Anno 7, Vol. 13, Fasc. 37. Roma, 1889.

RAJNA, Una canzone di maestro Antonio da Ferrara e l' ibridismo del linguaggio nella nostra antica letteratura. — BARBI, Della pretesa incredulità di Dante. — COSTA, Il codice parmense 1081. — ROSSI, Nicolò Lelio Cosmico, poeta padovano del secolo 15.° — LUZIO, Nuove ricerche sul Folengo.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 8-9. Milano, 1889.

*Jahrbuch des norwegischen meteorologischen Instituts für 1886. Christiania, 1887.

*Journal d'hygiène. N. 654-655. Paris, 1889.

MIREUR, Le mouvement comparé de la population à Marseille, en France et dans les États d' Europe.

N. 655. — DUJARDIN-BEAUMETZ, Les cas de rage humaine observés en 1888 dans le département de la Seine. — LAGNEAU, Mortalité des marines et des soldats français dans les colonies. — MONIN, La santé par l'exercice.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et patologiques de l'homme et des animaux. Année 24, N. 6. Paris, 1888.

HENNEGNY, Recherches sur le développement des poissons osseux. Embriogénie de la truite. — CORNIL et CHANTEMESSE, La pneumoentérite des porcs. — GOURRET et RŒSER, Description de deux infusoires du port de Bastia.

*Journal (The American) of science. N. 220. London, 1889.

LOOMIS, Contributions to Meteorology. — STEVENS, The Sensitive

Flame as a means of Research. — CROSS, The Denver Tertiary Formation. — HILL, Events in North American Cretaceous History illustrated in the Arkansas-Texas Division of the South-western Region of the United States. — HASTINGS, A General Method for determining the Secondary Chromatic Aberration for a double Telescope Objective, with a description of a Telescope sensibly free from this defect. — BROWNE, The distribution of Phosphorus in the Ludington Mine, Iron Mountain, Michigan. — BAUR, Palæohatteria *Credner*, and the Proganosauria. — MARSH, Comparison of the Principal Forms of the Dinosauria of Europe and America. — *Idem*, New American Dinosauria.

Leopoldina, Amtliches Organ der kaiserlichen leopoldino-carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Heft 24. Halle, 1888.

SCHNAUSS, Die photomechanischen Druckverfahren und ihre Fortschritte. — *Idem*, Fotographisches Blitzlicht. — KIRCHHOFF, Recension von J. Hann *Atlas des Meteorologie.* — FISCHER, Beschreibung eines neuen Kommutators mit hermetisch verschlossenen Quecksilber-Kontakt. — DRECHSLER, Das Metall-Thermometer von Delisle und Zimmer 1746 in der Zeitfolge der Thermometer-Empfindungen. — KLATT, Beiträge zur Kenntniss der Compositen. — VOGEL, Beobachtungen über Farbenwahrnehmungen. — BRAUNS, Das Problem des Serapeums von Pozzuoli. — GERLAND, Das erste Metallthermometer.

*Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, Tome 32, N. 14-15. Paris, 1889.

CHAVANNES, L'éclairage électrique du grand théâtre de Genève. — REIGNIER et BARY, Sur les phénomènes d'induction dans les milieux de perméabilité variable. — ZETSCHE, Nouveaux commutateurs téléphoniques; système Mix et Genest. — RICHARD, Les machines à vapeur rapides.

N. 15. — DEPREZ, De la régulation de la vitesse d'une machine dynamo-électrique servant de réceptrice dans une transmission de force par l'électricité. — TROUVELOT, Études des phénomènes d'induction au moyen de la photographie. — WÜNSCHENDORFF, Recherches d'une faute commune à deux conducteurs électriques voisins. — RICHARD, Les canons électriques. — LEDEBOER, Sur la théorie générale des électrodynamomètres. — DECHARME, Sur les differences entre les électricités positive et négative.

*Monitore dei tribunali, giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 11-15. Milano, 1889.

*Norges Vaextrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur-og Culturhistorie. Bd. 2, Hefte 2. Christiania, 1888.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1014-1015. London, 1889.

*Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. 6, Part. 5. Cambridge, 1889.

Love, On the Motion of a Solid in a Liquid when the impulse reduces to a Couple. — Larmor, On prof. Miller's Observations of Supernumerary Rainbows. — Brian, Application of the Energy Test to the Collapse of a long thin Pipe under external pressure. — *Idem,* On the Expression of Spherical Harmonics of the Second Kind in a Finite Form. — Bateson, Suggestion that certain fossils known as *Bilobites* may be regarded as casts of *Banaloglossus.* — Warburton, Notes on a Collection of Spiders, with a list of species taken in the neighbourhood of Cambridge. — Vaizey, On Splachnum luteum Linn. — Potter, Note on the Germination of the Seeds in the genus *Iris.* — Burton, Experiments on Colour-Perception; and on a Photo-voltaiic theory of Vision. — Brill, On the Geometrical Interpretation of the Singular Points of an Equipotential System of Curves.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 343-345. London, 1889.

Cockle, On the Confluences and Bifurcations of certain Theorics. — Dickson, On Raabe's Bernoullians. — Burnside, On Deep-Water Waves resulting from a Limited Original Disturbance. — Pearson, On a certain Atomic Hypothesis.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. 45, N. 277. London, 1889.

Hopkinson, Magnetisation of Iron at High Temperatures.— Sell and Lewis, On a Series of Salts of a Base containing Chromium and Urea, with Crystallographic Determinations. — Johnstone and Carnelley, Effect of Floor-deafening on the Sanitary Condition of Dwelling Houses. — Brunton and Bokenham, On the comparative Action of Hydroxylamine and Nitrites upon Blood-pressure. — Schuster and Maunder, On the Total Solar Eclipse of August 29, 1886. — Abney and Thorpe, On the Determination of the Photometric Intensity of the Coronal Light during the Solar Eclipse of August 28-29, 1886. — Martin and Williams, The Influence of Bile on the Digestion of Starck. — Bradford, The Innervation of the Renal Blood Vessels. — *Idem*, The Innervation of the Pulmonary Vessels. — Lockyer, On the Spectra of Meteor-swarms. — Thompson, On the Magnetic Action of Displacement-currents in a Dielectric. — Pendlebury, An Investigation of gradual Chemical Change.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 46, 1 aprile 1889. Firenze, 1889.

La campagna del 1848 nel Veneto giusta il carteggio inedito del generale G. Durando. — Minucci del Rosso, L'ombra della contessa, novella. — Cassani, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 aprile 1886. — D' Arisbo, Dopo un rifiuto, racconto. — Villa Pernice, Il sistema rappresentativo ed i partiti. — Soderini, La

crisi ministeriale e l'alleanza italo-tedesca, — Roma e L'Italia e la realtà delle cose; risposta a certe critiche. — K., Arbitrato e pace internazionale.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 6. Conegliano, 1889.

*Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 3, Fasc. 3. Napoli, 1889.

Capelli, Sopra certi sviluppi di determinanti. — De Gasparis, Sugli apparecchi registratori del R. Osservatorio di Capodimonte. — De Gasparis, Osservazioni meteoriche. — *Idem*, Riassunto meteorologico 1888.

*Results of Observations of the Fixed Stars made with the Meridian Circle at the Government Observatory, Madras, in the Years 1865, 1866 and 1867. Madras, 1888.

Revue des deux mondes. Tome 94, Livr. 3. Paris, 1889.

Theuriet, Deux sœurs, nouvelle. — Taine, La reconstruction de la France en 1800. — Leroy-Beaulieu, L'état moderne et ses fonctions. — Du Bled, Le prince de Ligne, d'après ses mémoires et sa correspondance. — Radau, La photographie au service de l'astronomie. — Leclerc, L'émigration chinoise et les relations internationales. — Bellaigue, Revue musicale. — Brunetière, Revue littéraire.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 14-15. Paris, 1889.

Les Allemands au Maroc. — Desjardins, Portraits contemporains: M. Henry Meilhac. — De Sivray, Une vocation contrariée. — Bigot, Feyen-Perrin. — Richtenberger, Les échelles du Levant. — De-Récy, Chronique musicale. — Filon, Courrier littéraire.

N. 15. — Theuriet, Souvenirs des années de début. — Benoist, Les hautes cours de justice. — De Sivray, Une vocation contrairée. — Janet, Les principes du droit, d'après M. Beaussire. — Rosny, Drame à vol d'oiseau.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 14-15. Paris, 1889.

Londe, L'évolution de la photographie. — De Lanessan, Buffon et Darwin. — Sauvaire, La reconstitution des vignobles français.

N. 15. — Mort de M. Chevreul. — Berthelot, La fixation de l'azote par la terre végétale. — D'Herculais, Les sauterelles en Algérie. — Londe, L'évolution de la photographie. — Zaborowski, Les races anciennes et actuelles du Brésil.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1889, Marzo. Roma, 1889.

Parodi, Sul tiro da fortezza. — Rocchi, I principii immanenti nella fortificazione. — Materiale d'assedio.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft 7. Berlin, 1889.

Schubin, Boris Lensky, roman. — Rümelin, Ueber die neuere deutsche Prosa. — Meier, Die Geisteskranken einst und jetzt. — Rodenberg, Franz Dingelstedt, Blätter aus seinem Nachlass. — Hübner, Martial, der römische Epigrammendichter. — Tönnies, Thomas Hobbes. Zum dritten Säculargedächtniss seines Geburtsjahres. — Geschichte einer vornehmen Dame im achtzehnten Jahrhundert: Die Gräfin Helene Potocka. — Löwenfeld, Die Geschichtschreiber der deutschen Vorzeit.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 49, Livr. 3-4. Paris, 1889.

Glasson, Usages annamites. — Gréard, M. Saripolos. — Barthélemy Saint Hilaire, Rapport de la philosophie et de la religion. — Lévêque, Psycologie du quatuor. — Boutmy, Les racines populaires de la royauté en Angleterre. — Dareste, La législation comparée et l'histoire du droit. — Huit, Études sur le Banquet de Platon. — Allard, La dépréciation des richesses. — Lagneau, De la mortalité des marins et des soldats français dans les colonies. — Lallemand, De l'organisation du travail dans les prisons cellulaires de Belgique.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1889, N. 3. Wien, 1889.

*Verhandlungen der k. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Band 25. Halle, 1888.

Olbricht, Studien über die Kugel-und Cylinder-functionen. — Wille, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen Florideen. — Gerber, Der absolute Nullpunkt der Temperatur. Die Arbeit der Dämpfe beim Sieden, und die Dämpfe im Zustande der Sättigung. — Guppemberg, Systema Geometrarum zonæ temperatioris septentrionalis. — Wilkens, Beitrag zur Kenntniss des Pferdegebisses mit Rücksicht auf die Fossilen Equiden von Maragha in Persien. — Waelsch, Ueber das Normalensystem und die Centrafläche algebraischer Flächen, insbedondere der Flächen 2 ten. Grades. — Zopf, Zur Kenntniss der Infections-Krankheiten niederer Thiere und Pflanzen.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

DAVID LOUIS, De heredibus instituendis. Du legs universel. Caen, 1878.
— Des donations entre époux pendant le mariage. Caen, 1881.
— Le Cheval du Gendarme. Un soir d'hiver. Le Mans, 1888.
— Pauvre Cheval. Le Mans, 1888.
— Un intérieur, poème. Paris, 1889.
— Poésies, Paris, 1889.
GUCCIA G. B., Théorème sur le points singuliers des surfaces algébriques. Paris, 1887.
— Théorème général concernant les courbes algébriques planes. Paris, 1888.
— Sur une question concernant les points singuliers des courbes algébriques planes. Paris, 1886.
— Sulla classe e sul numero dei flessi di una curva algebrica dotata di singolarità qualunque. Roma, 1889.
— Su una proprietà delle superficie algebriche dotate di singolarità qualunque. Roma, 1889.
— Sulla intersezione di tre superficie algebriche in un punto singolare e su una questione relativa alle trasformazioni razionali nello spazio. Roma, 1889.
— Nuovi teoremi sulle superficie algebriche dotate di singolarità qualunque. Roma, 1889.
— Sur une classe de surfaces, représentables, point par point, sur un plan. Reims, 1880.

Guccia G. B., Generalizzazione di un teorema di Noether. Palermo, 1886.

— Sui sistemi lineari di superficie algebriche dotati di singolarità base qualunque. Palermo, 1887.

— Sulla riduzione dei sistemi lineari di curve elittiche e sopra un teorema generale delle curve algebriche di genere p. Palermo, 1887.

— Un teorema sulle curve singolari delle superficie algebriche. Palermo, 1887.

— Sulle superficie algebriche, le cui sezioni piane sono unicursali. Palermo, 1887.

— Formole analitiche di alcune trasformazioni cremoniane delle figure piane. Palermo, 1886.

— Teoremi sulle trasformazioni cremoniane nel piano. Palermo, 1886.

— Sur les transformations Cremona dans le plan. Paris, 1885.

— Sur les transformations géométriques planes birationnelles. Paris, 1885.

— Sur l'intersection de deux courbes algébriques en un point singulier. Paris, 1888.

Pavesi Pietro, Ai funebri del dottor fisico cav. Angelo Maestri, discorso. Pavia, 1889.

Scacchi Arcangelo, Cenno storico del reale Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Napoli, 1888.

— Catalogo dei minerali e delle roccie vesuviane, per servire alla storia del Vesuvio ed al commercio dei suoi prodotti. Napoli, 1889.

— Sulle ossa fossili trovate nel tufo dei vulcani fluoriferi della Campania. Napoli, 1888.

Villa Pernice Angelo, Il sistema rappresentativo ed i partiti. Firenze, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Almanach der Akademie der Wissenschaften. Jahrgang 38. Wien, 1888.

Annalen (Mathematische). Band 33, Heft 4. Leipzig, 1889.

Szüts, Zur Theorie der Determinanten. — Muth, Die geometrische Deutung von Invarianten räumlicher Collineationen und Re-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

ciprocitäten. — MEYER, Zur Auflösung der Gleichungen. — NOETHER, Ueber eine Classe von auf die einfache Ebene abbildbaren Doppelebenen. — *Idem*, Ueber die rationalen Flächen vierter Ordnung. — BOCHERT, Ueber die Transitivitätsgrenze der Substitutionengruppen, welche die alternirende ihres Grades nicht enthalten. *Idem*, Ueber die Zahl der verschiedenen Werthe, die eine Function gegebener Buchstaben durch Vertauschung derselben erlangen kann. — KRAZER, Zur Bildung allgemeiner σ-Functionen. — PTASZYCKI, Sur la réduction de certaines intégrales abéliennes à la forme normale. — STAHL, Berichtigung zu dem Aufsatze: Ueber Productdarstellung eindeutiger, linearperiodischer Functionen.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 8. Roma, 1889.

PANZACCHI, Edmondo De Amicis dopo letto il libro *Sull'Oceano*. — SILVAGNI, Un capitano di ventura in Roma nel 1700. — W., La politica italiana in Africa. — NEERA, L'indomani, romanzo. — MASSARANI, Italia e dolore nelle liriche d'uno straniero. — FERRARIS, Le istituzioni di beneficenza davanti al parlamento. — ERCULEI, L'arte antica nella ceramica e l'attuale esposizione di Roma. — FERRI, Le università di Stato e le università autonome. — RICCI, La fine di un cantante.

*Archiv für österreichische Geschichte. Band 72-73, Hälfte 2, 1-2. Wien, 1887-88.

HUBER, Das kirchliche Strafverfahren gegen Margaretha von Tirol wegen der Verjagung ihres ersten Gemahls und ihrer Verheiratung mit Ludwig dem Brandenburger. — SCHLITTER, Kaiser Franz I. und die Napoleoniden, vom Sturze Napoleons bis zu dessen Tode.

B. 73, H. 1. — ZEISSBERG, Erzherzog Carl und Prinz Hohenlohe-Kirchberg. — PRIBRAM, Zur Wahl Leopold I. — FOURNIER, Eine amtliche Handlungsreise nach Italien.

B. 73, H. 2. — SCHROLL, Necrologium des ehemaligen Benedectinerstiftes Ossiach in Kärnten. — CZERNY, Der Humanist und Historiograph Kaiser Maximilians I. Joseph Grünpeck. — WICHNER, Geschichte des Clarissenklosters Paradeis zu Judenburg in Steiermark. — MAYER, Der Brucher Landtag des Jahres 1572.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3208-3209. London, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno 286 (1889). Vol. 5, Fasc. 7. Roma, 1889.

TOMMASI CRUDELI, La inoculazione preventiva del carbonchio in Campagna di Roma. — TACCHINI, Sulla fotografia dell'eclisse totale di sole del 1 gennaio 1889 fatta all'Osservatorio di Lick. — *Idem*, Macchie, facole e protuberanze solari osservate nel 1.° trimestre

1889. — PATERNÒ e NASINI, Sulla determinazione del peso molecolare delle sostanze organiche per mezzo del punto di congelamento delle loro soluzioni. — CIAMICIAN e ZATTI, Sull'eulite. — GUCCIA, Nuovi teoremi sulle superficie algebriche dotate di singolarità qualunque. — MONTESANO, Su la trasformazione involutoria dello spazio che determina un complesso tetraedrale. — PUCCI, Dell'angolo caratteristico e delle linee caratteristiche di una superficie. — TONELLI, Alcune formule relative a certe equazioni differenziali a derivate parziali di ordine *m*. — MILLOSEVICH, Sul pianeta (264) Libussa in terza opposizione. — MARANGONI, Valore della tensione superficiale delle lamine liquide a diverse altezze. — KELLER, Contributo allo studio delle rocce magnetiche dei dintorni di Roma. — ZUCO, Sopra un omologo superiore della colestrina. — BIGINELLI, Azione dell'etere acetacetico in presenza di alcune ammoniache composte sull'aldeide cinnamica. — *Idem*, Azione del medesimo in presenza di ammoniaca alcoolica sul glucosio. — WENDER, Sopra l'ε-binitrofenolo. — *Idem*, Su alcuni derivati trisostituiti della benzina. — MAGNANINI, Determinazione del peso molecolare delle pirocolle col metodo di Raoult. — *Idem*, Azione dell'ammoniaca sull'acido deidrodiacetillevulinico. — *Idem*, Sulla costituzione del lepidene. — ZANETTI, Sull'azione dei joduri di etile e di propile sul composto potassico del pirrolo. — CUBONI, Sui bacteri della rogna della vite. — MINGAZZINI, Ricerche sulla struttura dell'ipodermide nella *periplaneta orientalis*. — WOLYNSKI, Galileo Galilei a Roma nel 1624.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 94, Tome 42, N. 124. Lausanne, 1889.

JULLIARD, Le nouveau philosophe de Genève: Petit-Senn. — CHENEVIÈRE, L'homme du Nord, nouvelle. — GAULLIEUR, Parmi les hérons et les alligators. — VAN MUYDEN, Les machines à écrire. — TERRY COOKE, Jeune et vieux, nouvelle. — VARNERY, Un drame russe.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Vijfde volgreeks. Vierde Deel. Aflrevering 2. 'S Gravenhage, 1889.

GRABOWSKY, Ueber Aesserungen geistigen Lebens bei den Olo Ngadju in Sued-Ost-Borneo. — TEN KATE, On West Indian stone Implements, and other Indian Relics. — KIELSTRA, Sumatra's Westkust van 1833-1835. — WILKEN, De couvade bij de volken van den Indischen Archipel. — NIEMANN, De Boegineezen en de Makassaren.

*Bollettino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. 3, N. 53-61. Torino, 1888.

Il laboratorio privato di zoologia marina a Rapallo. — CAMERANO, Sull'integumento dei *gordius*. — FESTA, Di una colorazione anormale del *triton cristatus* sub-spec. Karelinii. — CAMERANO,

Ulteriori osservazioni intorno alla *neotenia* negli anfibi. — POLLONERA, Intorno ad alcune specie di *testacella*. — *Idem*, Nuove aggiunte e correzioni alla macologia terrestre del Piemonte. — MICHEL, Sur l'épiderme des *gordius*. — ROSA, Descrizione dell'*allolobophora mima* n. sp. — CAMERANO, I primi momenti dell'evoluzione dei gordii.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. 1889, N. 1-2. Roma, 1889.

SIMONELLI, Appunti geologici sull'isola di Giannutri (arcipelago toscano). — MODERNI, La trachite ed il tufo di Rispampani presso Toscanella. — STEINMANN, Sull'età del calcare appenninico di Capri.

*Bollettino della Poliambulanza di Milano. Anno 2, Fasc. 1-2, Milano, 1889.

MINOLA, Inversione totale dei visceri del torace e dell'addome. — SIRONI, Estirpazione di due grossi tumori al collo. — MORABITO, Cheratite neuro-paralitica da lesione centrale del 5.° pajo dei nervi cranici. — *Idem*, Su un caso di gomma dell'iride.

*Bollettino della Società Adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. 11. Trieste, 1889.

MARCHESETTI, Ricerche preistoriche nelle caverne di S. Canziano presso Trieste. — VIERTHALER, Analisi di alcuni bronzi preistorici. STOSSICH, Brani di elmintologia triestina. — *Idem*, Sopra alcuni lavori carcinologici del dott. Alfredo Girard. — *Idem*, Il genere *physaloptera Rudolphi*. — *Idem*, I distomi degli anfibi. — PERHAUZ, Determinazione del glucosio nelle urine diabetiche ed in altri liquidi colorati.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 8. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 4. Roma, 1889.

STRADELLI, Rio branco, note di viaggio, — MEUNIER, Un pellegrinaggio da Bordeaux a Gerusalemme, sulle tracce dell'*Itinerarium Burdigalense*. — MALVANO, Studi per la raccolta colombiana. — HARRISSE, Sulla relazione Varaldo. — BELLIO, Del nuovo insegnamento della geografia storica. — ANNONI, Di alcune città ed industrie di Spagna e Portogallo.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 80. Firenze, 1889.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 15-16. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 3. Bruxelles, 1889.

HUBERT, Sur le travail de M. WALTON traitant des fibromes de

la matrice. — TITECA, La variole et la vaccination obligatoire. — Discussion sur le vésicatoire et la saignée.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 1888, N. 39. Paris, 1889.

Sur le procédé d'agrandissement à la main des dessins à l'aide des projections optiques par M. Manuel-Perier. — Sur les papiers de sûreté et les encres de Schlumberger. — Sur un appareil à écrire destiné aux aveugles. — Sur le télégraphe multiple. — Sur un étude sur les vignes américaines dans l'Aude. — Sur la composition des alliages monétaires. — Rapport de la commission des ponts sur le Danube.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, Livr. 11-12. Paris, 1889.

Du naphtol camphré et de son application au traitement des ulcérations tuberculeuses. — Traitement de la coqueluche par l'antipyrine. — Sur l'influence du traitement térébenthiné sur la richesse du sang en oxyhémoglobine et l'activité de réduction de cette oxyhémoglobine.

N. 12. — DUJARDIN-BEAUMETZ, Des progrès accomplis dans ces dernières années dans le traitement du diabète. — OLIVIER, Traitement de la coqueluque. — DUPONT, Indications des inhalations d'oxygène. — GIRIN, Nouveau procédé pour la réduction de la luxation temporo-maxillaire.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Serie 4, Vol. 6, N. 6. Udine, 1889.

*Bullettino mensile della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Fasc. 5. Catania, 1889.

CONDORELLI MAUGERI, Mostro dicephalus diauchenos dibrachius monurus.

Case (Le) e i monumenti di Pompei. Fasc. 92-93. Napoli, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 1. Wien, 1889.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 15-16. Paris, 1889.

BERTHELOT, Recherches sur la série thionique. — REISET, Expériences sur la putréfaction et sur la formation des fumiers. — FAYE, Marche des tempêtes dans les diverses régions du globe. — TRÉPIED, RAMBAUD et RENAUX, Observations de la nouvelle comète Barnard (1889 mars 31), faites à l'observatoire d'Alger. — GOUY, Sur l'énergie utilisable et le potentiel thermodynamique. — THOULET et CHEVALLIER, Sur la chaleur spécifique de l'eau de mer à divers degrés de dilution et de concentration. — MERCADIER, Sur l'intensité des effets téléphoniques. — CHAPERON, Sur l'enroulement des bobines de résistance destinées aux mesures par les courants

alternatifs. — LE CHATELIER, Sur la solubilité des sels. — SABATIER, Sur la vitesse de transformation de l'acide métaphosphorique en présence des acides et des alcalis. — GAUTIER et HALLOPEAU, Recherches sur quelques nouveaux sulfures métalliques. — OECHSNER DE CONINCK, Contribution à l'étude des ptomaïnes. — OSSIPOF, Sur la chaleur de combustion de quelques corps organiques. — MASSOL, Sur les malonates de chaux et de strontiane. — BARTHE, Nouvelle synthèse operée à l'aide de l'éther cyanosuccinique. Ether benzylcyanosuccinique. — L'HOTE, Sur le dosage de l'azote organique par la méthode des volumes, de la chaux sodée et de Kjeldhal. — LINOSSIER, A propos de l'action de l'oxyde de carbone sur la germination. — GALTIER, Nouvelles preuves de la transmissibilité de la pneumo-entérite aux diverses espèces animales de la ferme. — DUBIEF et BRUHL, Recherches bactériologiques sur la désinfection des locaux par les substances gazeuses, et en particulier par l'acide sulfureux.

N. 16. — TISSERAND, Sur la théorie de la capture des comètes périodiques. — JANNSEN, Sur le phonographe de M. Edison. — REISET, Sur les dommages causés à l'agriculture par le hanneton et sa larve. — GOURAUD, Perfectionnements apportés au phonographe de M. Edison. — KLUMPKE, Observation de la nouvelle comète Barnard (1889 mars 31). — BIGOURDAN, Idem. — RAJET, Idem. — VASCHY, Sur la polarisation rotatoire magnétique. — ROMIEIUX, Sur le mode initial de déformation de la croûte terrestre ellipsoïdale. — JOLY, Sur les combinaisons nitrosées du ruthénium. — CAZENEUVE, Sur la transformation du nitrocamphre en nitrosocamphre. — GATELLIER et L'HOTE, Étude sur la richesse en gluten du blé. — CARLET, Sur les stigmates des hyménoptères. — CUÉNOT, Sur les glandes lymphatiques des céphalopodes et des crustacés décapodes. — NICATI, Sur la disposition et le functionnement normal et pathologique d'un véritable appareil glandulaire dans l'œil des mammifères (épithélium des procès ciliaires et organes annexes). — PRUNET, Sur les faisceaux foliaires. — MICHON, Sur le topinambour obtenu de semis.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 221-222. Paris, 1889.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. 10, N. 5-6. Roma, 1889.

*Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-Naturw. Classe, Band 54. Wien, 1888.

HAUER, Die Cephalopoden des bosnischen Muschenkalkes von Han Bulog bei Saravejo. — LANGER, Ueber das Verhalten der Darmschleimhaut an der Iliocoecalklappe nebst Bemerkungen über ihre Entwicklung. — OPPOLZER, Zum Entwurf einer Mondtheorie gehörende Entwicklung der Differentialquotienten. — ETTINGSHAUSEN und KRASAN, Beiträge zur Erforschung der atavitischen Formen

an lebenden Pflanzen und ihrer Beziehungen zu den Arten ihrer Gattung. — ETTINGSHAUSEN und STANDFEST, Ueber *Myrica lignitum* Ung. und ihre Beziehungen zu den lebenden *Myrica*-Arten. — ETTINGSHAUSEN, Die fossile Flora von Leoben in Steiermark. — KERNER, Untersuchungen über die Schneegrenze im Gebiete des mittleren Innthales. — MAHLER, Astronomische Untersuchung über die angebliche Finsterniss unter Thakelath II von Aegypten. — IGEL, Ueber einige algebraische Reciprocitäts-Sätze. — GRÜNFELD, Ueber die Integration eines Systems linearer Differentialgleichungen erster Ordnung mit einer unabhängig veränderlichen Grösse. — BLASCHKE, Ueber die Ausgleichung von Wahrscheinlichkeiten, welche Functionen einer unabhängig Variabeln sind.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 13, N. 314-315. Paris, 1889.

Le magnétisme résiduel des barreaux d'acier trempé. — ARNOUX, Sur la valeur industrielle et economique des machines dynamo-électriques. — Essai d'un accumulateur Détroit.

N. 315. — Les moteurs à courants alternatifs. — Le procès Faur Julien en Amérique. — ARNOUX, Sur la valeur, etc.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 7. Berlin, 1889.

SIEMENS, Ueber unterirdische Leitungen in elektrischen Anlagen. — BAUR, Neuere Untersuchungen über den Magnetismus. — WIESNER, Automatischer Telegraph von Delany. — KOVACEVIC, Das Kompensationsprinzip von Du Bois-Reymond.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 16-17. Milano, 1889.

SOFFIANTINI, Il secondo biennio di cura alle fonti termali acidule, saline ferruginose, arsenicali, con litina d'Acquarossa, in Cantone Ticino. — TRUZZI, Movimento clinico per l'anno 1888 nella Maternità di S. Caterina in Milano. — TRUZZI, Primipare attempate. — ROSMINI, Il Comitato milanese dell'Associazione medica italiana, relazione.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno 52, N. 2-3. Torino, 1889.

PERRONCITO, Studi sull'immunità pel carbonchio. — GRADENIGO, Sopra un caso di emorragie periodiche dell'orecchio, a membrana timpanica integra, in soggetto isterico. — ACCONCI, Della disposizione che assumono le fibre elastiche nell'utero gravido e del loro valore per spiegare alcuni fenomeni del parto. — FERRI, Paralisi del 6.° pajo da trauma sul capo. — BELFANTI e PESCAROLO, Nuovo contributo allo studio bacteriologico del tetano. — SANSONI, Studi sulle reazioni usate a stabilire la presenza di acido cloridrico libero nel succo gastrico. — FOÀ, Sopra una reazione dei pigmenti ematogeni. — MOSSO, Sull'azione degli antipiretici.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 10-11. Milano, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 656-657. Paris, 1889.

Le congrès de l'année 1889. — Les poêles mobiles devant l' Académie de médecine. — GIRARD, Le beurre artificiel (margarine).

N. 657. — Les poêles mobiles, etc. — GARCIN, Tuberculose pulmonaire et acide fluorhydrique.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Année 47, N. 6-7. Bruxelles, 1889.

VERHOOGEN, De l'endoscopie de l'urèthre et de la cystoscopie. — ROUFFART, Contribution à l'étude de l' hystérectomie.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 8. Paris, 1889.

BOURQUELOT, Recherches sur les matières sucrées de quelques espèces de champignons. — CARLES, Arséniat d'or. — PETIT, Sur l'identité de l'analgésine et de l'antipyrine. — LÉGER, Sur les dangers que peuvent présenter les couvercles en étain contenant du plomb. — CAVAILÉS, De la préparation de quelques nouveaux emplâters.

Journal für die reine und angewandte Mathematík. Band 104, Heft 3. Berlin, 1889.

JAERISCH, Allgemeine Integration der Elasticitätsgleichungen für die Schwingungen und das Gleichgewicht isotroper Rotationskörper. — REYE, Ueber lineare Mannigfaltigkeiten projectiver Ebenenbüschel und collinearer Bündel oder Räume. — DU BOIS-REYMOND, Ueber lineare partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

*Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, Tome 32, N. 16-17. Paris, 1889.

RECHNIEWSKI, Le régime de marche des machines dynamo-électriques. — OUDIN, Nouvelle machine médicale électrostatique. — PALAZ, Sur l'emploi d'un fil de retour commun dans les réseaux téléphoniques. — DECHARME, Différences entre les électricités dites positive et négative. — MINET, Leçons de chimie.

N. 17. — FORBES, Les usines centrales d' éclairage électrique état actuel de la question en Europe. — RICHARD, Chemins de fer et tramways électriques. — DECHARME, Différences, etc. — MINET, Leçons de chimie.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 3. Roma, 1889.

Cenno necrologico di Guglielmo Tempel. — TACCHINI, Osservazioni spettroscopiche solari fatte al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 2.° semestre 1888. — VENTURI, Sulla formazione delle immagini di oggetti celesti o terrestri sulle grandi superficie liquide della terra. — SPOERER, Sulle macchie del sole.

Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischen Anstalt. Band 35, N. 4. Gotha, 1889.

SCHMIDT, Die Bodenverhältnisse Deutsch-Ostafrikas. — STEINÄCKER, Aus dem südwestafrikanischen Schutzgebiete. — LÜDDECKE, Die neue Karte von Afrika in 1 : 10,000,000 (6 Blatt) in Stielers Handatlas.

*Monitore dei tribunali, giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 16-17. Milano, 1889.

FIORE, Del diritto di ritenzione secondo il diritto internazionale privato. — VIVANTE, Rivista critica di giurisprudenza commerciale.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1016-1017. London, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 46, 16 aprile 1889. Firenze, 1889.

POGGI, La gioventù del re Carlo Alberto. — LODRINI, Sulle perturbazioni magnetiche locali precorritrici dei terremoti. — MONTI, Giacomo Zanella. — CAROTTI, Una lettura di Cesare Cantù all'Istituto lombardo. — CASSANI, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 aprile 1886. — D'ARISBO, Dopo un rifiuto, racconto. — GABBA, Un'aurora? Re e papa, o papa re. — MESSERI, La Pasqua del 1886. — CONTI, Cesare Guasti. — Rassegne e notizie.

*Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indïe. Jarhrg. 9, 1887. Batavia, 1888.

Review (The Quarterly). N. 336, April. London, 1889.

The Public Life of the Prince of Wales. — Mottey's Correspondence. — The Old Age of Goethe. — Waste. — The House of Percy. — Mr. Norris's Novels. — The Civil Service: its Organization and Competitive Examinations. — Raleigh's Poetry and Life. — Wiclif and his Works. — Frenk and English Jacobinism.

*Revista do Observatorio; publicação mensal do imperial Observatorio do Rio Janeiro. Anno 4. N. 1-2. Rio de Janeiro, 1889.

Revue des deux mondes. Tome 94, Livr. 4. Paris, 1889.

TAINE, La reconstruction de la France en 1800. — THEURIET, Deux sœurs, nouvelle, — DE NOAILLES, Le centenaire d'une constitution. Le conservatisme aux États-Unis. — ROCHARD, La douleur. — DE WYZEWA, Les peintres primitifs de l' Allemagne. — BEUASSIRE, La Vendée. — FAGUET, De Bonald.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 16-17. Paris, 1889.

Charles Férand, ses missions en Tripolitaine. — EPHEYRE, L'homme aux serpents. — DE SIVRAY, Une vocation contrariée. — SACHER-MASOCH, Choses vécues. — FILON, Jules de Glouvet et son œuvre.

N. 17. — FOURNIER DE FLAIX, Les ressources budgétaires de la

France (1789, 1869, 1889). — CAROL, Toinette, nouvelle. — LEGER, Un poète français en Roumanie. M.lle J. Hasden. — DE BOVET, La faillite du mariage, étude de mœurs et de journalisme anglais. — MEREU, Les origines de la gallophobie en Italie.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 16-17. Paris, 1889.

ROCQUES, Alcools naturels et alcools artificiels. — La tour Eiffel. — MARILLIER, Les criminels. — La pêche du saumon dans la Baltique.

N. 17. — Le phonographe. — ARDIGO, La science expérimentale de la pensée. — HEINENT, L'enseignement scientiphique à l'école primaire. — BERTILLON, Les proportions du corps humain. — Les obus-torpilles et l'artillerie.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno 19, Fasc. 3-4. Roma, 1889.

Relazione e disegno di legge sulla riforma penitenziaria. — BERTOLOTTI, Prigioni e prigionieri in Mantova dal secolo 13.° al 19.° — Le carceri americane al decimo censimento.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 5. Firenze, 1889.

SANDALLI, Il legnoso nei frumenti pugliesi. — GABBA, Una nuova proprietà del cloruro ferrico e sue applicazioni pratiche. — Determinazione dello spessore del vetrino copri-oggetti nei preparati microscopici già montati. — CIAMICIAN, Esperienze di corso per dimostrare la legge di Raoult sul peso molecolare dei corpi.

*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Vol. 15, Fasc. 1. Reggio-Emilia, 1889.

BORGHERINI, Della paralisi agitante. — GUCCI, Le operazioni chirurgiche come causa di pazzia. — MARINA, Sulla sintomatologia della tabe dorsale, con speciale riflesso ai fenomeni dell'orecchio e della laringe. — VASSALE, Una modificazione al metodo Weigert per la colorazione dei centri nervosi. — BOCCOLARI e BORSARI, Della resistenza ed eccitabilità elettrica nella paralisi progressiva degli alienati e nella epilessifrenia. — SEPPILLI, La chirurgia cerebrale.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 8. Milano, 1889.

MAN D'ORO, Le mistificazioni del tomismo, a proposito di un libro recente. — PAGANI, Le persecuzioni postume mosse a Galileo Galilei, con un cenno delle loro cause. — La storia della questione rosminiana, falsificata dalla *Civiltà Cattolica.* — Roma e l'Italia e la realtà delle cose, risposta a certe critiche (recensione). — Il monumento ad Antonio Rosmini in Milano.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Philosopisch-historische Classe. Band 116. Wien, 1888.

GOMPERZ, Nachlese zu den Bruchstücken der griechischen Tra-

giker. — REINISCH, Die Kafa-Sprache in Nordost-Afrika. — HUEMER, Das Registrum multorum auctorum des Hugo von Trimberg. — SCHUCHARDT, Kreolische Studien. — KÜHNERT, Ueber einige Lautcomplexe des Shanghai-Dialektes. — NÖLDEKE, Persische Studien. — WAHLE, Ueber die geometrische Methode des Spinoza. — BUSSON, Die Sage von Max auf der Martinswand und ihre Entstehung. — BRUECKNER, Von den griechischen Grabreliefs. — GOMPERZ, Zu Aristoteles' Poetik. — BÜHLER und ZACHARIAE, Ueber das Navasâhasânkacharita des Padmagupta oder Parimala. — KRALL, Studien zur Geschichte des alten Aegypten. — TOMASCHEK, Kritik der ältesten Nachrichten über den skythischen Norden. — HARTEL, Kritische Versuche zur fünften Dekade des Livius. — NAGL, Gerbert und die Rechenkunst des 10 Jahrhunderts.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Erste Abtheilung, Band 97, Heft 1-5. Wien, 1888.

KERNER, Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen. — WETTSTEIN, *Rhododendron Ponticum* L., fossil in den Nordalpen. — KRONFELD, Ueber vergrünte Blüten von *Viola alba* Bess. — BRÜCKE, Ueber die optischen Eigenschaften des Tabaschir. — SCHUSTER, Ueber Findlinge aus dem vicentinischen Basalttuffe. — SCHAUB, Ueber die Anatomie von Hydrodroma (C. L. Koch). — KERNER, Ueber die Verbreitung von Quarzgeschiebe durch wilde Hühnervögel. — REINITZER, Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins. — ROSOLL, Ueber zwei neue an Echinodermen lebende parasitische Copepoden: *ascomyzon comatulae* und *astericola Clausii*. — RODLER, Einige Bemerkungen zur Geologie Nordpersiens.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Abtheilung 2 *a*, Band 97, Heft. 1-7. Wien, 1888.

HANN, Resultate des ersten Jahrgange der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblick (3095 *m*). — EBNER, Ueber das optisch-anomale Verhalten des Kirschgummis und des Traganthes gegen Spannungen. — WASSMUTH, Ueber eine einfache Vorrichtung zur Bestimmung der Temperaturänderungen beim Ausdehnen und Zusammenziehen von Metalldrähten. — JAUMANN, Entgegengekuppelte Fadenwagen zur absoluten Kraftmessung. — STEFAN, Ueber thermomagnetischen Motoren. — GEGENBAUER, Ueber ein Theorem des Herrn E. de Jonquières. — ADLER, Ueber die elektrischen Gleichgewichtsverhältnisse von Conductoren und die Arbeitsverhältnisse elektrischer Systeme überhaupt. — STAPFF, Bodentemperaturbeobachtungen im Hinterlande der Walfischbay. — PUSCHL, Ueber das Verhalten der Gaze zum Mariotte' schen Gesetze bei sehr hohen Temperaturen. — GEGENBAUER, Ueber Determinanten. — WAELSCH, Beiträge zur Flächentheorie. — STEFAN, Ueber die Herstellung intensiver magnetischer Felder. — KONKOLY, Das Hydroxylamin als Entwickler photographischer Platten. — LIZNAR, Die tägliche und jährliche Periode der magnetischen Inclination.

Heft 3-4. — SCHUSTER, Ueber jene Gebilde, welche geschlossenen, aus drei tordirten Streifen hergestellten Flächen durch gewisse Schnitte entspringen. — OBERMAYER, Versuche über die *Elmsfeuer* genannte Entladungsform der Elektricität. — GEGENBAUER, Ueber die Functionen C'_n (x). — *Idem*, Zwei Eigenschaften der Primzahl 3. — EXNER, Weitere Beobachtungen über atmosphärische Elektricität. — CZERMAK, Ueber das elektrische Verhalten des Quarzes. — KOHN, Ueber die Berührungskegelschnitte und Doppeltangenten der allgemeinen Curve vierter Ordnung. — KONKOLY, Das Objectivprisma und die Nachweisbarkeit leuchtender Punkte auf der Mondoberfläche mit Hilfe der Photographie. — HEPPERGER, Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gravitation. — GEGENBAUER, Notiz über gewisse binäre Formen, durch welche sich keine Potenzen von Primzahlen darstellen lassen. — *Idem*, Note über die Anzahl der Primzahlen. — PÜRTHMER, Methode und Apparat zur Erzeugung gleichgerichteter Inductionströme, sowie Anvendung derselben zur Widerstandsbestimmung der Electrolyte. — GELCICH, Magnetische Ortsbestimmungen an den südöstlichen Grenzen Oesterreich-Ungarns. — GEGENBAUER, Zahlentheoretische Notiz. — *Idem*, Note über das quadratische Reciprocitätsgesetz.

Heft 5. — MERTENS, Ueber die invarianten Gebilde einer ternären cubischen Form. — *Idem*, Invariante Gebilde von Nullsystemen. — PULUY, Beitrag zur unipolaren Induction. — JAHN, Experimentaluntersuchungen über die an der Grenzfläche heterogener Leiter auftretenden localen Wärmeerscheinungen. — WAELSCH, Ueber das Normalensystem und die Centrafläche der Flächen zweiter Ordnung. — WEYR, Ueber Raumcurven fünfter Ordnung vom Geschlechte Eins. — MERTENS, Ueber die Ermittelung der Theiler einer ganzen ganzzahligen Function einer Veränderlichen.

Band 6-7. — AMEESDER, Ueber die linearen Transformationen des tetraedralen Complexen in sich. — BOEHMER, Elektrische Erscheinungen in den *Rocky Mountains*. — PUSCHL, Ueber das Verhalten des gespannten Kautschuks. — NIESSL, Bahnbestimmung des Meteors vom 23 October 1887. — EXNER, Ueber ein Scintillometer. — PICK, Ueber die zu einer ebenen Curve dritter Ordnung gehörigen elliptischen Transcendenten. — HOOR, Ueber den Einfluss des ultravioletten Lichtes auf negativ elektrisch geladene Conductoren. — SCHMIDT, Der tägliche Gang der erdmagnetischen Kraft in Wien und Batavia in seiner Beziehung zum Fleckenzustand der Sonne. — JAUMANN, Einfluss rascher Potentialänderungen auf den Entladungsvorgang. — HOCHFELDEN, Ueber projective Beziehungen, die durch vier Gerade im Raume gegeben sind. — KLEMENCIC, Untersuchungen über die Eignung des Platin-Iridiumdrahtes und einiger anderer Legirungen zur Anfertigung von Normal-Widerstandseinheiten. — EXNER und TUMA, Studien zur chemischen Theorie des galvanischen Elementes. — HASCHEK, Ueber Brechungexponenten trüber Medien.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Abtheilung 2 *b*, Band 97, Heft 1-7. Wien, 1888.

GOLDSCHMIEDT, Ueber das vermeintliche optische Drehungsvermögen des Papaverins. — LEIPEN, Ueber einige Verbindungen der Aethylenmilchsäure. — LATSCHENBERGER, Die Bildung des Gallenfarbstoffes aus dem Blutfarbstoff. — WEIDEL und BAMBERGER, Studien über Reactionen des Chinolins. — NENKI und SIEBER, Ueber das Hämatoporphyrin. — BANDROVSKI, Ueber Derivate des Chinonimids. — WEIDEL und GEORGIEVICS, Ueber die Enstehung einiger Phenylchinolin-Derivate. — BENEDIKT und EHRLICH, Zur Kenntnis des Schellacks. — VORTMANN, Ueber die Einwirkung von Natriumthiosulfat auf Kupferoxydsalze. — HAZURA, Ueber trocknende Oelsäuren. — HAZURA und GRÜSSNER, Ueber trocknende Oelsäuren. — KROLIKOWSKI und NENCKI, Ueber das Verhalten der *o*-Oxychinolincarbonsäure und deren Derivate im Organismus. — MALY, Untersuchungen über die Oxydation des Eiweisses mit Kaliumpermanganat. — HERZIG und ZEISEL, Neue Beobachtungen über Desmotropie bei Phenolen. — MORAWSKI und GLÄSER, Ueber die Einwirkung von Citraconsäure auf die Naphtylamine. — SMOLKA und FRIEDREICH, Ueber eine neue Darstellungsweise der Biguanide und über einige Derivate des Phenylbiguanids. — SCHNEIDER, Eine neue Bestimmungsmethode des Mangans.

Heft 4-5. — LIPPMANN und FLEISSNER, Ueber Darstellung von Phenoldithiocarbonsäuren. — POMERANZ, Ueber das Cübebin. — FÜRTH, Ueber die Darstellung von Normalvalerian- und Dipropylessigsäure aus Malonsäureäthylester und die Löslichkeit einiger Salze derselben. — GOLDSCHMIEDT, Untersuchungen über Papaverin. — EMICH, Ueber die Amide der Kohlensäure im weitesten Sinne des Wortes. — KUNZ, Bacteriologisch-chemische Untersuchungen einiger Spaltpilzarten. — PRIBRAM, Ueber ein Einfluss der Gegenwart inactiver Substanzen auf die polaristrobometrische Bestimmung des Traubenzuckers. — KUTZIG, Ueber ein Einwirkungsproduckt von Phosphorpentasulfid auf Harnstoff. — BANDROWSCKI, Ueber die Einwirkung von Anilin auf Chinonphenylimid und Diphenylparazophenylen. — SCHROTTER, Ueber die Einwirkung von verdünnten Mineralsäuren auf Zuckersäure. — PUM, Beiträge zur Kenntniss ungesättigter Säuren. — BAUER und HAZURA, Ueber trocknende Öle. — HASURA und GRUSSNER, Ueber trocknende Oelsäuren. — HAZURA, Ueber die Oxydation ungesättigter Fettsäuren mit Kaliumpermanganat.

Heft. 6. — LACHOWICHS, Ueber die Piperidinfarbstoffe. — PRIBRAM, Ueber die durch inactive Sustanzen bewirkte Aenderung der Rotation der Weinsäure und über Anwendung des Polaristrobometers bei der Analyse inactiver Substanzen. — BENEDIKT und CANTOR, Ueber die Bestimmung des Glyceringehaltes von Rohglycerinen. — EHRLICH und BENEDIKT, Ueber die Oxydation des β-Naphtols zu *o*-Zimmtcarbonsäure. — BENEDIKT, Zur Kenntniss der Destillat-Stearins. — LAINER, Ueber die Werwendung des salzsau-

ren Hydroyxlamins in der quantitativen Analyse. — LACHOWICZ und BANDROWSKI, Ueber die Verbindung der organischen Basen mit den Salzen der schweren Metalle. — HERZIG, Studien über Quercetin und seine Derivate. — HÖNIG und JESSER, Zur Kenntniss der Kohlenhydrate. — BENEDIKT und ULZER, Zur Kenntniss des Schellacks. — HERZIG, Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf Bromderivate des Benzols. — KEPPICH, Ueber die Bestimmung der Löslichkeit einiger Salze der normalen Capronsäure und Diäthylessigsäure. — RIEGER, Ueber das Glyoxalbutylin und das Glyoxalisobutylin. — SCHRAMM, Ueber moleculare Umlagerungen bei Synthesen aromatischer Kohlenwasserstoffe mittelst Aluminiumchlorids.

Heft 7. — LOEBISCH und MALFATTI, Zur Kenntniss des Strychnius. — JANOVSKY, Studie über Azotoluole. — HOPPE, Einwirkung von Ammoniak auf Methyläthylacroleïn. — LUDWIG, Einwirkung von schwefliger Säure auf Methyläthylacroleïn. — SKRAUP, Zur Constitution der Chinaalkoloide. — GOLDSCHMIEDT, Zur Kenntniss des Isochinolins. — SCHRAMM, Ueber den Einfluss des Lichtes auf den Verlauf chemischer Reactionen bei der Einwirkung der Halogene auf aromatische Verbindungen. — SENKOWSKI, Ueber einige Derivate der Metametylphenylessigsäure. — BANDROWSKI, Ueber die Einwirkung von primären aromatischen Aminen auf Benzil. — LACHOWICZ, Ueber die Zersetzung aminartiger Stickstoffverbindungen durch Amine. — SMOLKA und FRIEDREICH, Ueber eine neue Synthese und die wahrscheinliche Constitution des Ammelins $C_3 H_5 N_5 O$. — KACHLER und SPITZER, Ueber Oxycamphoronsäuren. — MAUTHNER und SUIDA, Ueber Phenylglycin-ortho-carbonsäure, sowie über die Gewinnung von Glycocoll und seinen Derivaten. — *Idem*, Ueber einige aromatische Derivate des Oxamids und der Oxaminsäure. — STRANSKY, Ueber die durch Kalilauge aus den Alkylhalogenadditionsproducten des Papaverins abscheidbaren Basen. — SEUTERR, Ueber das Additionsproduct von Papaverin und Orthonitrobenzylchlorid. — POMERANZ, Ueber das Methysticin. — JOHANNY und ZEISEL, Zur Kenntniss des Colchicins. — HERZEL und ZEISEL, Neue Beobachtungen über Bindungswechsel bei Phenolen. — GOLDSCHMIEDT und OSTERSETZER, Untersuchungen über Papaverin. — HAZURA und GRÜSSNER, Zur Kenntniss des Olivenöls. — *Idem*, Ueber die Oxydation ungesättigter Fettsäuren mit Kaliumpermanganat.

*Sitzungsberiche der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. Dritte Abtheilung. Band 97. Wien, 1888.

BRÜCKE, Ueber das Verhalten des Congorothes gegen einige Säuren und Salzen. — ADAMKIEWICZ, Ueber die Nervenkörperchen des Menschen. — BIEDERMANN, Beiträge zur allgemeinen Nerven- und Muskel-physiologie. — KNOLL, Beiträge sur Lehre von der Athmungsinnervation.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

AMIGHETTI ALESSIO, Nuove Ricerche sui terreni glaciali dei dintorni del lago d'Iseo. Lovere, 1889.

BOMBICCI LUIGI, Sul giacimento e sul tipo litologico della roccia oligoclasite di Monte Cavaloro (Bolognese). Bologna, 1889.

BOCCARDO ERNESTO C., Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 22. Topografia. Torino, 1889.

RICCARDI ALESSANDRO, Le località e territori di Orio Litta e vicinanze, dal secolo 13° al secolo 15°. Lodi, 1889.

— Le vicende, l'area e gli avanzi del *regium palatium* e della cappella e monastero di S. Anastasio dei re longobardi, carolingi e re d'Italia nella Corte regia ed imperiale di Corte Olona, provincia di Pavia. Milano, 1889.

— Inventario dei castelli, paesi e beni posseduti nel secolo 10° dal Monastero di S. Cristina (in S. Cristina, già di Corte Olona, prov. di Pavia) Lodi, 1889.

TREVISAN VITTORE, I generi e le specie delle batteriacee. Milano, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 15, N. 3-4. Leipzig, 1889.

Braune und Fischer, Die Rotationsmomente der Beugemuskeln am Ellbogengelenk des Menschen. — His, Die Neuroblasten und deren Entstehung im embryonalen Mark.

*Acta Universitatis Lundensis. Tom. 24. Lund, 1887-88.

Under hvilken grundförutsätting kan en gammaltestamentlig skrift anses ega kanoniskt wärde? — Müller, Ueber osculirende Enveloppen. — Jönsson, Om ängtensionen i allmänhet och särskildt af vätskeblandningar. — Blombstrand, Till frägan om gadolinitjordens atomvigt och gadolinitens sammansättning. — Löndahl, Platinasulfinföreningar af normalbutyl, isobutyl och benzyl. — Lundgren, Ofversigt oef Sveriges Mesozoiska Bildningar. — Haij, Bidrag till kännedomen om den morphologiska byggnaden af Ilium hos Carinaterna. — Karlsson, Transfusionsväfnaden hos Conifererna.

Annalen der Physik und Chemie. Band 37, Heft 1. Leipzig, 1889.

Michelson, Ueber die normale Entzündungsgeschwindigkeit explosiver Gasgemische. — Müller, Ueber Absorption von Kohlensäure in Gemischen von Alkohol und Wasser. — Ritter, Beitrag zur Theorie der adiabatischen Zustandsänderungen. — Paschen, Ueber die zum Funkenübergang in Luft, Wasserstoff und Kohlensäure bei verschiedenen Drucken erforderliche Potentialdifferenz. — Braun, Ueber elektrische Ströme, entstanden durch elastische Deformation. — *Idem*, Ueber Deformationsströme; insbesondere die Frage, ob dieselben aus magnetischen Eigenschaften erklärbar sind. — Schrauf, Ueber die Verwendung einer Schwefelkugel zur Demonstration singulärer Schnitte an der Strahlenfläche. — Pockels, Ueber den Einfluss elastischer Deformationen, speciell eniseitigen Druckes, auf das optische Verhalten krystallinischer Körper. — Lüdeking, Leitungsfähigkeit gelatinehaltiger Zinkvitriollösungen. — Laska, Zur Erfindung der Pendeluhr.

Annales de chimie et de physique. Série 6, Tome 17. Paris, 1889.

Cesaro, Note sur la vitesse d'attaque du marbre et du spath d'Islande par quelques acides. — *Idem*, Relation entre la vitesse d'attaque du spath par les acides et l'élasticité optique estimée

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

suivant la direction normale au plan d'attaque. — BOUTY et POINCARÉ, Nouvelle méthode pour la mesure de la conductibilité électrique des sels fondus. — LANGLEY, Énergie et vision. — MULLER, Sur l'acide carbonylferrocyanhydrique et quelques carbonylferrocyanures. — BAUBIGNY, Sur la séparation du cobalt et du nickel par la méthode des nitrites. — CAZENEUVE et HUGOUNENQ, Sur deux principes cristallisés extraits du bois de santal rouge, l'homoptérocarpine et la ptérocarpine.

*Annales de l'Académie d'archéologie de Belgique, Série 3, Tome 7. Anvers, 1881.

BERNAERTS, Études étymologiques et linguistiques sur les noms de lieux romans et bas-allemands de la Belgique.

*Annuario della R. Università di Pisa. 1887-88. Pisa, 1888.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Vol. 21, Fasc. 9. Roma, 1889.

BRIZIO, Gli studi sul Laocoonte. — SALANDRA, Socialismo antico. BARZELLOTTI, Il pessimismo filosofico in Germania e il problema morale dei nostri tempi. — NEERA, L'indomani, romanzo. — FERRARIS, Le istituzioni di beneficenza davanti al parlamento. — ANFOSSO, In mezzo ai veleni. — CHIARINI, La vita di Goethe del Lewes, tradotta in italiano. — BERCHET, Sultan Jahia o Alessandro conte di Montenegro. — NENCIONI, Rassegna di letteratura inglese.

*Anuario de la Real Academia de ciencias exactas fisicas y naturales. Madrid, 1889.

*Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome 23, Liv. 2. Harlem, 1888.

DE VRIES, Involutions quadruples sur courbes biquadratiques. — LORENTZ, Sur la théorie des phénomènes thermo-électriques. — ENGELMANN, Les bactéries pourprées et leurs relations avec la lumière.

*Archivio Italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno 26, Fasc. 2. Milano, 1889.

GUCCI, Sopra una particolarità del mutismo per stupore. — TARCHINI-BONFANTI, L'ipnotismo nell'indagine nei processi penali.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3210-3211. London, 1889.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Tomo 7, Serie 6, Disp. 5. Venezia, 1889.

MARINELLI, Materiali per l'altimetria italiana. — CANESTRINI,

Prospetto dell'acarofauna italiana. — MORSOLIN, Il concilio di Vicenza, episodio della storia del concilio di Trento. — FAMBRI e CASSANI, Intorno al nuovo corso d'analisi infinitesimale del professore Gilbert. — BERNARDI, Quadri sinottici per la interpretazione della Divina Commedia, coll'aggiunta di alcuni schiarimenti del prof. Fioretto. — GALANTI, Relazione del libro di Antonio Malmignati: *Il Tasso a Padova,* ecc.

*Atti dell'Accademia pontificia de' Nuovi Lincei. Anno 39 (1886). Sessione 2-4. Roma, 1886.

AZZARELLI, Esercizio geometrico. — STATUTI, Note malacologiche sulla fauna romana. — PROVENZALI, Sulla tensione superficiale dei liquidi. — STATUTI, Sull'azione litontritica dell'acqua di Fiuggi. — LADELCI, Le dosi infinitesimali dei medicamenti Hahnemanniani considerate in rapporto degli agenti imponderabili.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 24, Disp. 8-10. Torino, 1889.

NOVARESE, Studio sull'accelerazione di ordine *n* nel moto di una retta. — GRAF, Questioni di critica. — PROMIS, Nuovo marmo torinese scritto. — LESSONA, Relazione sopra la monografia del professore F. Sacco: *I cheloni astiani del Piemonte.* — ADUCCO, Centro espiratorio ed espirazione forzata. — GRANDIS, Su certi cristalli che si trovano dentro il nucleo delle cellule nel rene e nel fegato. — PAGLIANI, Sopra alcune deduzioni della teoria di J. H. vant't Hoff sull'equilibrio chimico dei sistemi disciolti allo stato diluito.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. 31. Fasc. 3-4. Milano, 1889.

CATTANEO, Sulla struttura e sui fenomeni biologici delle cellule ameboidi del sangue nel *carcinus Maenas.* — AMIGHETTI, Osservazioni geologiche sul terreno glaciale dei dintorni di Lovere. — BOZZI, Sopra alcune piante americane naturalizzate nei dintorni di Pavia. — SACCO, Il bacino terziario del Piemonte. — BOZZI, Sulle filliti cretacee di Vernasso nel Friuli. — MERCALLI, L'isola Vulcano e lo Stromboli dal 1886 al 1888.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 9. Roma, 1889.

*Bericht (sechstes) der meteorologischen Commission der naturforschenden Vereines in Brünn. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1886. Brünn, 1888.

*Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, Vol. 4, N. 2. Roma, 1889.

*Bollettino dell'Osservatorio della R. Università di Torino. Anno 22 (1887). Torino 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 3. Roma, 1889.

*Bollettino mensuale di meteorologia pubblicato per cura dell' Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 4. Torino, 1889.

BERTELLI, Delle vibrazioni sismiche e microsismiche e delle indicazioni istrumentali delle medesime. — BUSIN, Le temperature in Italia.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 17-18. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie d' archéologie de Belgique. N. 4-7. Anvers, 1885-86.

*Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome, 32, N. 2-4. Pietroburgo, 1888.

KARPINSKI, De la régularité dans la configuration et la structure des continents. — RADLOFF, Rapport sur un voyage dans le gouvernement de l'ouest, chez les Karaïmes. — BACKLUND, Remarques complémentaires pour les études sur le catalogue stellaire: *Positions moyennes de 3542 étoiles, détérminées à l'aide du cercle méridien de Poulkova dans les années 1840-1869 et réduites à l'époque 1855.* — BÉKÉTOFF, Recherches sur l'énergie de combinaison; les oxydes de potassium et de lithium. — WILD, Photomètre de polarisation pour les usages techniques et son emploi à la vérification de lampes à gaz de Wenham. — GORBOFF et KESSLER, De l'action de l'iodoforme et de l'iode sur l'isobutylate de soude. — SALEMANN, Rapport sur la publication de Mi'jâr i Jamâli.

N. 3. — BONSDORFF, Sur la determination des constantes de l'ellipsoïde de la terre au moyen de mesures géodésiques. — CHARLIER, Sur la formation des courants météoriques par la désaggrégation des comètes. — NYRÉN, Sur l'aberration des étoiles fixes. — HASSELBERG, Sur une méthode de déterminer avec une grande exactitude la distance focale d'un système de lentiles pour les divers rayons de la lumière. — NAUCK, Quelques remarques sur les fables de Phèdre. — RADLOFF, Rapport sur un ouvrage de M. Chwolson relatif aux inscriptions funéraires trouvées à Semiretchié. — GERNET, Sur l'acide phényl-angélique. — BACKLUND et SERAPHIMOFF, Éléments et éphémerides approchés de la comète Encke pour 1888. — LEMM, Histoires de la princesse Bentrès et de l'empereur Zénon et ses deux files.

N. 4. — MAXIMOVICZ, Diagnoses des plantes nouvelles asiatiques. — BACKLUND, Sur les termes hyperélémentaires dans la théorie des perturbations.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 16-19. Milano, 1889.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 23, Fasc. 4. Bologna, 1889.

CANTALAMESSA, Sopra un caso di aumentato impulso inspiratorio della punta cardiaca. — BENDANDI e BOSCHI, Un caso interessante di trapanazione del cranio. — MARFORI, Sulla pretesa azione colagoga della santonina.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 2. Wien, 1889.

Cimento (Il nuovo). Giornale per la fisica sperimentale e matematica. Serie 3, Tomo 25, Gennajo-Aprile. Pisa, 1889.

BETTI, Sopra la entropia di un sistema newtoniano in moto stabile. — RIGHI, Sui fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. — PITONI, Sulle linee di livello nel disco ruotante di Arago. — BELTRAMI, Intorno ad alcuni problemi di propagazione del calore. — GRIMALDI, Influenza della tempera sulle proprietà termoelettriche. — DONATI, Di un batteria secondaria ad immersione. — *Idem*, Di un nuovo modello di elettrometro a quadranti e dell'applicazione delle correnti di Foucault allo smorzamento delle oscillazioni degli elettrometri. — BELTRAMI, Sulle funzioni sferiche d'una variabile. — GOVI, Il microscopio composto inventato da Galileo. — BOUTY, Sulla conducibilità dell'acido azotico e sopra una generalizzazione della legge delle conducibilità molecolari. — GRIMALDI, Sopra una corrente galvanica ottenuta col bismuto in un campo magnetico.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 17-18. Paris, 1889.

LIPPMANN, Sur l'obtention de photographies en valeurs justes par l'emploi de verres colorés. — DÉHÉRAIN, Pertes et gains d'azote constatés au champ d'expériences de Grignon de 1875 à 1889. — BRIOSCHI, Les discriminants des résolvantes de Galois. — GRAND'EURY, Développement souterrain, semences et affinités des sigillaires. — GUYON, Sur les conditions de réceptivité de l'appareil urinaire à l'invasion microbienne. — PINCHERLE, Sur une application de la théorie des fractions continues algébriques. — FENYI, Deux éruptions observées sur le soleil en septembre 1888. — BECQUEREL, Sur les lois de l'absorption de la lumière dans les cristaux. — VIOLLE, Sur l'alliage du kilogramme. — ANTOINE, Dilatation et compression de l'acide carbonique. — PILTSCHIKOFF, Sur la polarisation électrolytique par les métaux. — MUNTZ et MARCANO, Sur la formation des terres nitrées. — GIARD et BONNIER, Sur un épicaride parasite d'un amphipode et sur un copépode parasite d'un épicaride. — MUSSET, Mouvements spontanés du style et des stigmates du glaïeul (*gladiolus segetum*). — RODIER, Sur la formation et la nature des sphéro-cristaux. — LUVINI, Sur les variations du magnétisme terrestre en relation avec les taches du soleil. — DELAUNEY, L'art de faire parler les statistiques.

N. 18. — Cornu, Sur la polarisation elliptique par réflexion vitreuse et métallique. Extension des méthodes d'observation aux radiations ultra violettes. Continuité existant entre ces deux genres de phénomènes. — Berthelot, Sur l'origine du bronze et sur le sceptre de Pepi 1er, roi d'Égypte. — *Idem,* Sur la série thionique. Action des alcalis. — Daubrée, Météorite holosidère découverte à l'intérieur du sol en Algérie, à Haniel-el-Beguel. — Ollier, Nouvelles expériences sur l'accroissement des os longs après l'ablation d'un des cartilages de conjugaison et sur l'hyperplasie compensatrice par le cartilage conservé. — Chroustchoff et Sitnikoff, Sur la force électromotrice des piles. — Gernez, Recherches sur l'application de la mesure du pouvoir rotatoire à l'étude des composés formés par l'action des molybdates neutres de magnésie et de lithine sur les solutions d'acide tartrique. — Joly, Sur le poids atomique du ruthénium. — Gorgeu, Sur les oxydes de manganèse obtenus par la voie humide. — Jungfleisch et Léger, Sur l'oxycinchonine α. — Marcano, Sur la fermentation alcoolique du vésou de la canne à sucre. — Malbot et Gentil, Action du chlorure de zinc sur l'alcool isobutylique en présence de l'acide chlorhydrique. — Aubin et Alla, Sur le dosage de l'azote organique par le procédé de Kjeldhal. — Chardonnet, Sur une soie artificielle. — Demeny et Quénu, De la locomotion dans l'ataxie locomotrice. — Boucheron, Des épithéliums sécréteurs des humeurs de l'œil. — Delaurier, Sur l'emploi des verres colorés en photographie.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 223-224. Paris, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 18, N. 316-317. Paris, 1889.

Effets des radiations lumineuses sur l'aimantation. — Le réglage des courants alternatifs dans les distributions par transformateurs. — Les lampes Bernstein. — Les nouvelles machines à courants alternatifs Zipernowski-Déri.

N. 317. — L'électricité à l'Exposition universelle. — Jacquin, Emploi du condensateur pour les transmissions télégraphiques rapides. — Laffargue, Emploi de la méthode graphique dans les calculs des canalisations.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 8. Berlin, 1889.

Erhard, Zur Elektrometallurgie des Aluminiums. — Gerland, Die Scheibenmaschine von Desroziers. — Wilking, Beiträge zur Geschichte der Transfomatoren. — Borns, Sechs Jahre praktische Erfahrungen mit Edison's Strommesser. — Das Bernstein'sche System der elektrischen Beleuchtung. — Kareis, Einige technische Einrichtungen in der Stadt-Fernsprechanlage von Stockholm. Multiplex-Telegraphie nach Patten. — Oesterreich, Neuerungen an dem Klappenschranke mit Vielfachumschalter, System Oesterreich.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 18-19. Milano, 1889.

ORSI, Di alcune forme latenti di diabete zuccherino. — SOFFIANTINI, Le fonti termali di Acquarossa. — TRUZZI, Primipare attempate.

N. 19. — TRUZZI, Primipare attempate. — SOFFIANTINI, Le fonti termali di Acquarossa. — STOPPANI, Erronei concetti sulle cure balneari salso-jodiche e consigli pratici in proposito.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 12. Milano, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 658-659. Paris, 1889.

BECHMANN, L'eau dans la nature. — LANCERAUX, Les poêles mobiles devant l'Académie. — Antipyrine et diabète.

N. 659. — RICHARDSON, La mort réelle. — VERNEUIL, Le tétanos devant l'Académie de médecine. — GEORGE, La santé par le travail.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Année 47, N. 8. Bruxelles, 1889.

WARNOTS, Nouvelles observations chirurgicales recueillies dans le service de M. le docteur Sacré. — SLOSSE, L'étiologie de la pneumonie franche. — DWELSHAUVERS, Quelques mots sur le laboratoire de psychologie expérimentale de Leipzig.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 9. Paris, 1889.

BERTHELOT, Sur la fixation de l'azote dans les oxydations lentes. — BRUYLANTS, La panification frauduleuse. — CARLES, Causticité variable de l'acide phénique selon ses dissolvants. — CARNOT, Sur une nouvelle méthode de dosage de la lithine au moyen des fluorures.

*Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. 7, Part. 2. Philadelphia, 1869.

LEIDY, The extint Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska, with a Synopsis of the Mammalian Remains of North America.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. 45, Part. 1, N. 177. London, 1889.

BROWN, On the Permian Rocks of the Leicestershire Coald-field. — LYDEKKER, On the Remains and Affinities of five Genera of Mesozoic Reptiles. — BONNEY, On two Traverses of the Crystalline Rocks of the Alps. — NEWTON, On a new Species of *Clupea* (*C. vectensis*) from Oligocene Strata in the Isle of Wight. — DUNLOP, On the Jersey Brick-Clay. — SHRUBSOLE, On the Radiolaria of the London Clay. — HINDE, On *Archaeocyathus*, Billings, and on other Genera, allied to or associated with it, from the Chambrian Strata of North America, Spain, Sardinia, and Scotland. — BATHER, On *Trigonocrinus*, a new Genus of Crinoidea, from the Weisser Jura

of Bavaria, with the Description of a new Species, *T. liratus*, and an Appendix on Sudden Deviations from Normal Symmetry in Neocrinoidea. — BATHER, On *Marsupites testudinarius* Schloth, sp.

*Journal (The American) of Science. N. 221. London, 1889.

BARUS, The Electrical Resistence of Stressed Glass. — HARVEY WEED, Formation of Siliceous Sinter by the Vegetation of Thermal Springs. — UPHAM, Marine Shells and Fragments of Shells in the Till near Boston. — CLARKE and CATLETT, A Platiniferous Nickel Ore from Canada. — WALCOTT, Stratigraphie Position of the Olenellus Fauna in North America and Europe. — HOLDEN, Earthquakes in California. — HALLOCK, Chemical Action between Solids.

*Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, Tome 32, N. 18-19. Paris, 1889.

GUILLAUME, Quelques propositions concernant les symboles et notations. — RICHARD, Chemins de fer et tramways électriques. — DECHARME, Différences entre les électricités positive et négative. — FORBES, Les usines centrales d'éclairage électrique.

N. 19. — MEYLAN, L'éclairage électrique à l'ouverture de l'Exposition. — PREECE, Les piles secondaires. — RICHARD, Les dynamomètres. — MEYLAN, Nouveaux dispositifs galvanométriques. — WUILLEUMIER, Recherches sur les contacts microphoniques et les courants téléphoniques.

*Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg, Série 7, Tome 36, N. 1-8. St.-Pétersbourg, 1888.

WILD, Neuer magnetischer Unifilar-Theodolith. — SCHMIDT, Ueber eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland. — PLESKE, Revision der turkestanischen Ornis. — FEOKTISTOW, Ueber die Wirkung des Schlangengiftes auf den thierischen Organismus. — MOJSVAR, Ueber einige arktische Trias-Ammoniten des nördlichen Sibirien. — WORONIN, Ueber die Sclerotienkrankheit der Vaccinieen Beeren. — BACKLUNDT, Ueber die Herleitung der im achtem Bande der *Observations de Poulkova* enthaltenen Stern-Catalogue, nebst einigen Untersuchungen über den Poulkowaer Meridiankreis. — CHARLIER, Ueber eine mit dem Problem der drei Körper verwandte Aufgabe.

*Monitore dei tribunali, giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 18-19. Milano, 1889.

BERTOLINI, Delle decime.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. Aus dem jahre 1888, N. 1-17. Göttingen, 1888.

BECHTEL, Kleine Aufsätze sur Grammatik und Etymologie der

indogermanischen Sprachen. — Brock, Ueber das sogenannte Verrillsche Organ des Cephalopoden. — Bürger, Beiträge zur Kenntniss des Nervensystems der Nemertinen. — Cornill, Bietet der Codex Vaticanus *B* uns den Biebeltext in der Recension des Origenes? — Drude, Ueber Oberflächenschichten. — Frensdorff, Beiträge zur Geschichte und Erklärung der deutschen Rechtsbücher. — Frobenius, Ueber das Verschwinden der geraden Thetafunctionen. — Hallwachs, Ueber die Elektrisierung von Metallplatten durch Bestrahlung mit elektrischem Licht. — Hamann, Vorläufige Mitteilungen zur Morphologie der Crinoiden. — Henking, Ueber die Bildung von Richtungskörpern in den Eiern der Insecten und deren Schicksal. — Hilbert, Zur Theorie der algebraischen Gebilde. — Hoffory, Der germanische Himmelsgott. — Kielhorn, Râmkrishna Gopâl Bhândârkar's Glückwunsch zum Jubiläum der Universität Göttingen. — *Idem*, The Initial Point of the Chêdi Era. Klein, Ueber irrationale Covarianten. — Koenen, Ueber den gegenwärtigen Stand der geologischen Aufnahme der Umgebung von Göttingen. — *Idem*, Ueber neuere Aufschlüsse im Diluvium bei Göttingen. — Lagarde, Eine vergessene Handschrift des sogenannten Fragmententargums. — *Idem*, Wie man Hebräisch versteht. — *Idem*, Die neuen syrischen Typen des Hauses Drugulin. — Liebisch, Ueber eine Vorrichtung zur Beobachtung der äusseren konischen Refraction unter dem Mikroskop. — *Idem*, Ueber das Minimum der Ablenkung durch Prismen optisch zweiaxiger Krystalle. — *Idem*, Ueber Absorptionbüschel pleochroitischer Krystalle. — Maschke, Ueber eine quaternäre Gruppe von 51840 liniaren Substitutionen, welche die ternäre Hesse'sche Gruppe als Untergruppe enthält. — Meyer F., Ueber Discriminanten und Resultanten von Singularitätengleichungen. — Meyer H., Zur Bestimmung der Wärmeleitungsfähigkeit schlecht leitender fester Körper nach absolutem calorimetrischem Maasse. — Meyer und Auwers, Untersuchungen über die zweite van t'Hoff'sche Hypothese. — Meyer und Biltz, Ueber Siedepunkt und Moleculargrösse des Zinnchlorürs, und über gleichzeitige Dampfdichte-und Temperaturbestimmungen. — Riecke, Beiträge zur Hydrodynamik. — Rodenberg, Ueber die während der Bewegung projectiv veränderlicher und starrer Systeme beschriebenen Curven und Flächen. — Schoenflies, Ueber reguläre Gebietstheilungen des Raumes. — *Idem*, Beitrag zur Theorie der Krystallstructur. — Schroeter, Ueber lineare Construktionen zur Herstellung der Configurationen. — Sturm, Ueber die Zahl und Lage der singulären Punkte bei den Strahlencongruenzen zweiter Ordnung. — Venske, Zur Theorie des Hallschen Phänomens. — Voigt, Bestimmung der Elasticitätsconstanten für Flussspath und Pyrit. — *Idem*, Bestimmung der Elasticitätsconstanten von Steinsalz und Sylvin. — *Idem*, Ueber adiabatische Elasticitätsconstanten. — Warburg und Tegetmeier, Ueber die elektrolytische Leitung des Bergkrystalls. — Wiesler, Die bildlichen Darstellungen des jugendlichen und unbärtigen Aesculap. — *Idem*, Archäologische Mittheilungen.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1018-1019. London, 1889.

*Observations made at the Magnetical and Meteorological Observatory at Batavia. Vol. 8, 1883-84-85. Vol. 10, 1887. Batavia, 1888.

*Politecnico (Il). Giornale dell'ingegnere-architetto, civile ed industriale. Anno 37, N. 3-4. Milano, 1889.

Oppizzi, L'utilizzazione della gravità nella discesa dei treni lungo ferrovie con forti pendenze. — Allemanini, Sulla stabilità d'una capriata. — Tagliasacchi, I canali Seveso e Vettabbia e la fognatura della parte centrale di Milano. — Chiodi, Cenni sui nuovi impianti di lavanderie in Milano. — Allemanini, Relazione della Commissione per l'esperienza coll'altimetro del sig. ing. Enea Torelli. — Ravizza, Sui brevetti d'importazione secondo la legge italiana. — Cantalupi, Risanamento delle città.

*Prodromus of the Zoology of Victoria. Decade 17. Melbourne, 1888.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. 34. Milano, 1889.

Schiaparelli, Sulla distribuzione apparente delle stelle visibili ad occhio nudo.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. scuola di Conegliano. Anno 3, N. 7-8. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 47, 1 maggio 1889. Firenze, 1889.

Riva-Sanseverino, La nobiltà gentilizia. — Campello della Spina, Le due Rome. — Associazione nazionale di soccorso ai missionari cattolici italiani. — D'Arisbo, Dopo un rifiuto, racconto. — Gabba, Un'aurora? re e papa, o papa re. — Strafforello, Rivista di letteratura inglese. — Il marchese di Campodisola. — E si ostinano a chiamarsi conservatori.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 3, Fasc. 4. Napoli, 1889.

Costa, Di un nuovo genere di pompilidei. — Rebuffat, Contributo alla conoscenza degli acidi. — De Gasparis, Sul pulviscolo atmosferico. — Pirondini, Sulla costruzione delle linee dello spazio. Marcolongo, Alcuni teoremi sulle funzioni cilindriche di prima specie. — Del Re, Sulle reciprocità birazionali nulle del piano.

*Report of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger 1873-76. Zoology. Vol. 29. Edinburgh, 1888.

Stebbing, Amphipoda.

*Revista do Observatorio. Anno 4, N. 3. Rio de Janeiro, 1889.

Origin dos meteoritos. — Esboço de climatologia do Brazil. — A propos du livre de M. Hirn, intitulé: *Constitution de l'espace céleste*. — Considerações mecanicas de un esame de meteoritos.

Revue des deux mondes. Tome 93, Livr. 1. Paris, 1889.

Theuriet, Deux soeurs. — Rothan, La mission de M. De Persigny à Berlin en 1850. — Leroy-Beaulieu, La liberté religieuse en Russie. — Du Danube à l'Adriatique. — Stapfer, Un humoriste allemand: Jean-Paule-Frederic Richter. — De Varigny, La température et la vie. — Valbert, La correspondance de M. Thouvenel et du duc de Gramont.

Revue historique. Année 14, Tom. 40, N. 1. Paris, 1889.

Salomon, La Fronde en Bretagne. — Havet, Note sur Raoul Glaber. — Langlois, Documents relatifs à Bertrand de Got (Clément V). — Thomas, Les États Généraux sous Charles VII; notes et documents nouveaux. — Auriol, La défense de Dantzig en 1813.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 5. Paris, 1889.

Secrétan, Mon utopie. — De la Rive, Sur la genèse de la notion d'espace. — Clay, Le sens commun contre le déterminisme. — Gourd, Sur la notion de phénomène. — Gley, Expérience relative au pouvoir moteur des images ou représentations mentales.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 18-19. Paris, 1889.

Bonhomme, Les charités de la comtesse, nouvelle. — Fouquier, L'exposition universelle. — Fontin, La répression de la traite. — Levallois, Le poète Leopardi. — Richenberger, Les echelles du Levant. — Prévost, Le salon de 1889.

N. 19. — Theuriet, Souvenirs des années de debut. — Bonhomme, Les charités de la comtesse, nouvelle. — Vallery-Radot, Émile Guiard. — Badin, Estienne Dolet. — Lavisse, De Paris à Versailles.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 18-19. Paris, 1889.

Lodin, L'acier. — Thoulet, Les études océanographiques en Norvège et en Écosse. — Petit, Les panoramas. — Gourand, Le nouveau phonographe Edison. — L'université de Paris en 1887-1888.

N. 19. — Hertz, Les ondulations électriques. — Fontan, Le mécanisme des perceptions inconscientes dans l'hypnotisme. — Nansouty, La tour de 300 mètres. — Rey, L'enseignement agricole en France.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1889, Aprile. Roma, 1889.

Siacci, Il conte Paolo di Saint Robert. — Rocchi, I principi immanenti nella fortificazione. — Parodi, Sul tiro arcato a carica

fissa. — BLASERNA, Confronti fra la spesa dell'illuminazione elettrica e la spesa dell'illuminazione a gas.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 9. Milano, 1889.

F. G., Note alle quaranta rosminiane proposizioni, col decreto *Oost obitum* condannate. — NICOTRA, Ringraziamento e preghiera, lettera al sig. D. Alfredo Piazza. — CICUTO, Dell'unità delle forze fisiche e morali. — Un'acuta osservazione. — Benedizioni del P. Agostino da Montefeltro. — Roma, l'Italia, la realtà delle cose e Mons. Geremia Bonomelli. — Sursum corda. — ALESSIO, Rosmini e la pedagogia. — Il Monumento a Rosmini.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft 8. Berlin, 1889.

SCHUBIN, Boris Lensky, roman. — PREYER, Zur Geschichte der Lehre vom Kraftwechsel, Briefe von Julius Robert Mayer und Wilhelm Griesinger. — PAULSEN, *Hamlet*, die Tragödie des Pessimismus. — LANG, Max Schneckenburger der Sänger der *Wacht am Rhein* und seine Tagebücher. — PECHEL-LOESCHE, Besitz, Recht, Hörigkeit unter Afrikanen. — FRENZEL, Die Berliner Theater.

***Sitzungsberichte der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.** 1888, N. 38-50. Berlin, 1888.

WALDEYER, Ueber die Lage der inneren weiblichen Geschlechtsorgane. — NAGEL, Ueber die Entwickelung der Sexualdrüsen und der äusseren Geschlechtstheile beim Menschen. — VON DEN STEINEN, Bericht über die zweite Schingu-Expedition. — SCHOTT, Einiges Ergänzende zur Beschreibung der chinesischen Litteratur. — MÜNK, Weitere Untersuchungen über die Schilddrüse. — MINKOWSKI, Ueber die Bewegung eines festen Körpers in einer Flüssigkeit. — — FUCHS, Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen. — OBERBECK, Ueber die Bewegungserscheinungen der Atmosphaere. — CHUN, Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887-1888 ausgefürhrte Reise. — KIRCHHOFF, Die Getreidesperre bei Byzantion in den ersten Jahren des Peloponnesischen Krieges. — VON BEZOLD, Zur Thermodynamik der Atmosphaere. — CURTIUS, Beiträge zur Terminologie und Onomatologie der alten Geographie. — PUCHSTEIN, Zur pergamenischen Gigantomachie. — STUHLMANN, Vorläufiger Bericht über eine mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften unternommene Reise nach Ost-Afrika zur Untersuchung der Süsswasserfauna. — FUCHS, Zur Theorie der linearer Differentialgleichungen. — BURMEISTER, Ein vollständiger Schädel des *Megatherium*. — HERTZ, Ueber Strahlen elektrischer Kraft. — ROSENTHAL, Calorimetrische Untersuchungen an Säugethieren. — JOSEPH, Ueber einige Bestandtheile der peripheren markhaltigen Nervenfaser. — ZELLER, Ueber die richtige Auffassung einiger aristotelischen Citate. — WINCKLER, Ueber die Thontafeln von Tell-el-Amarna im k. Museum zu Berlin und in Museum von Bulaq. —

Wahlen, Ueber ein Alexandrinisches Gedicht des Catullus. — Kundt, Ueber die Änderung der Lichtgeschwindigkeit in den Metallen mit der Temperatur. — Boltzmann, Ueber das Gleichgewicht der lebendigen Kraft zwischen progressiver und Rotations-Bewegung bei Gasmolekülen. — Lingenthal, Proemien zu Chrysobullen von Demetrius Cydones.

*Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1888, Juli bis December. Dresden, 1889.

Drude, Die Vegetationsformationen und Charakterarten im Bereich der Flora Saxonica. — Reiche, Litteratur zur Flora des Königreichs Sachsen aus dem 19. Jahrhundert. — Seidel, Pemedanum aegopodioides.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, Fasc. 4. Firenze, 1889.

Rossi, Melanconia e corea. — Baldi, Dell'azione trofica che il sistema nervoso esercita sugli altri tessuti. — Luciani, Contributo alla cura della psoriasi con forti dosi di joduro di potassio. — Bianchi, Sopra un rarissimo caso di arteria cruralis bifida. — Gabbi, Sopra un caso di tonsillite follicolare acuta infettiva. — Contributo allo studio delle rare localizzazioni del virus pneumonico (microbio capsulato del Fränkel). — Vanni, Ricerche sulla pericardite sperimentale da pneumococco. — Gavazzani, Della sutura dei nervi. — Filippi, Le fughe.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1889, N. 4-6, Wien, 1889.

*Verhandlungen des naturfoschenden Vereines in Brünn. Band. 26. Brünn, 1888.

Reitter, Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren (*orotylidae* und *chryptophagidae*). — Niessl, Bahnbestimmung einiger in der letzteren Zeit beobachteten Meteore. — Rzehak, Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens. — Habermann, Ueber einige neue chemische Beobachtungen und Apparate. — Uliçny, Ueber die Mundwerkzeuge von Ancylus fluviatilis und Velletia lacustris. Placzek, Wiesel und Katze, ein Beitrag zur Geschichte der Hausthiere. — Formanek, Mährisch-schlesische Menthen. — Makowsky, Der Löss von Brünn und seine Einschlüsse an diluvialen Thieren und Menschen.

*Vocabolario degli Accademici della Crusca. Vol. 6. Fasc. 3. Firenze, 1889.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Folge 5, Band 7, Hefte 1-4. Halle, 1888.

WOLTEZSTORFF, Vorläufiges Verzeichniss der Reptilien und Amphibien der Provinz Sachsen und der angrenzenden Gebiete. — ZACHE, Ueber Anzahl und Verlauf der Geschieberücken im Kreise Königsberg in Nm.

N. 2. — FRITSCH, Das Saalthal zwischen Wettin und Cönnern. — HERSCHENZ, Untersuchungen über Harzer Baryte. — SCHLECHTENDAL, Ueber Zoocecidien.

N. 3. — LUEDECKE, Ueber Datolith.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

MENEGHINI GIUSEPPE, Sua commemorazione fatta nell'aula magna dell'Università pisana il 24 marzo 1889. Pisa, 1889.

Libri acquistati.

MANZONI ALESSANDRO. Opere inedite o rare. La rivoluzione francese del 1789 e la rivoluzione italiana del 1859. Saggio comparativo, con proemio di Ruggero Bonghi. Milano, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

Annales des mines ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Série 8, Tome 14. Livr. 6. Paris, 1889.

RATEAU, Sur les appareils Piccard pour l'extraction du sel. — HISCH, Sur l'explosion d'une chaudière à vapeur dans une sucrerie à Aulnois. — Bulletin des accidents arrivés dans l' emploi des appareils à vapeur pendant l'année 1887. — JANET, Sur le traitement industriel des sels de Stassfurt. — OLRY, Sur l'explosion de deux chaudières à vapeur à Comines. — PRIMAT, Sur les mouvements vibratoires du sol déterminés par un effondrement intérieur aux

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

houillières de Montrambert. — Résal, Sur la résistance des fonds plats circulaires des appareils à vapeur.

*Annales des sciences naturelles. Botanique. Tome 8, Supplement. Tome 9, N. 1. Paris, 1889.

Van Tieghem et Douliot, Recherches comparatives sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vasculaires.

N. 1. — Bonnier, Recherches sur la synthèse des lichens. — Devaux, Du mécanisme des échanges gazeux chez les plantes aquatiques submergées.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. 7, N. 1-2. Paris, 1889.

Marage, Anatomie descriptive du sympatique chez les oiseaux. — Bouvier, Le système nerveux des crustacées décapodes et ses rapports avec l'appareil circulatoire.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 10. Roma, 1889.

Jacini, Pensieri sulla politica italiana. — Carducci, L'Italia del 1831 nella poesia francese. — Brizio, Gli studi sul Laocoonte. — Barzellotti, Il pessimismo filosofico in Germania e il problema morale dei nostri tempi. — Donati, Da cielo a terra, novella. — Luzzatti, La Cassa nazionale d'assicurazione per gli infortuni degli operai sul lavoro. — Silvagni, Un capitano di ventura in Roma nel 1700. — Mancini, Gli zingari.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 21, N. 4. Genève, 1889.

Hertz, Recherches sur les ondulations électriques. — Bertoni, Ethers nitreux nouveaux. — Duparc et Le Royer, Notices cristallographiques. — Favre et Schardt, Revue géologique suisse pour l'année 1888.

Archivio storico italiano. Serie 5, Tomo 3, Disp. 2 del 1889. Firenze, 1889.

Gianandrea, Della signoria di Francesco Sforza nella Marca secondo le memorie e i documenti dell'archivio fabrianese. — Frati, Di un codice bolognese della vita di Vespasiano da Bisticci. — Favaro, Ticone Brahe e la Corte di Toscana. — Giorgetti, Archivio di Stato di Firenze: nuovi acquisti di pergamene. — Balzani, Recenti lavori storici inglesi relativi all'Italia.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie 13, Vol. 1, N. 1-2. Venezia, 1889.

Lanza, Le origini primitive di Salona Dalmatica. — Oddi, Sul fondamento giuridico della proprietà letteraria. — Raineri, Il

primo secolo della navigazione a vapore. — OREFFICE, Inno all'arte. — PASQUINI, *La concubina di Titone* nel 9° del *Purgatorio.* — DELLA BONA, Lo spazio ed il tempo nello studio dei fenomeni sociali. — FAMBRI, Elisabetta Michiel Giustinian.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3212-3213. London, 1889.

*Atti dell'Accademia pontificia de' Nuovi Lincei. Anno 39 (1886). Sessione 5-7. Roma, 1886.

EGIDI, Descrizione di un termometro economico. — DE ROSSI, Analisi dei principali terremoti avvenuti dal luglio 1880 al giugno 1881. — CASTRACANE, Le raccolte di diatomee pelagiche del Challenger. — LANZI, Le diatomee fossili di Gabi. — LAIS, Esame di un nuovo documento meteorologico del secolo 17°, in ordine alle idrometeore bresciane. — LANZI, Le diatomee fossili della cava presso S. Agnese in via Nomentana. — GUIDI, Apparecchio semplicissimo per comprimere l'aria.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno 286 (1889). Vol. 5, Fasc. 8-9. Roma, 1889.

FIORELLI, Scavi del mese di marzo. — CHIAPPELLI, Di una epigrafe sepolcrale latina e della sua derivazione da un epigramma greco attribuito ad Epicarmo. — BIANCHI, Sulle forme quadratiche a coefficienti e a indeterminate complesse. — VOLTERRA, Sulle funzioni conjugate. — MORERA, Sui moti elicoidali dei fluidi.

N. 9. — CARNEL, Contribuzione alla flora delle *galapagos.* — GOVI, La ragione del Martilogio, ossia il metodo adoperato dai navigatori del secolo 15° per calcolare i loro viaggi sul mare. — SIACCI, Sulle forze atte a produrre eguali spostamenti. — VOLTERRA, Sulle funzioni di iperspazi e sui loro parametri differenziali. — PINCHERLE, Alcuni teoremi sulle frazioni continue. — RICCI, Di un punto della teoria delle forme differenziali quadratiche ternarie. — BIGIAVI, Sulle equazioni differenziali lineari. — MARANGONI, Sul punto di affioramento negli areometri. — KELLER, Sopra un'esperienza di Boillot concernente la dimostrazione del moto rotatorio della terra. — ANDERLINI, Sopra alcuni derivati dell'acido α-carbopirrolico. — MAGNANINI, Sopra l'aldolo. — COPPOLA, Sulla origine dell'urea nell'organismo animale. — PERRONCITO, La inoculazione preventiva del carbonchio in campagna di Roma. — TOMASI CRUDELI, Sullo stesso argomento. — ADUCCO, Azione della luce sopra la durata della vita, la perdita in peso, la temperatura e la quantità di glicogeno epatico e muscolare nei colombi sottoposti al digiuno. — GRANDIS, La spermatogenesi durante l'inanizione. — FALZACAPPA, Ricerche istologiche sul midollo spinale. — MONTI, Una nuova reazione degli elementi del sistema nervoso centrale.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. 6. Adunanze 13 gennajo, 17 febbrajo e 24 marzo 1889. Firenze, 1889.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 4. Leipzig, 1889.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 94, Tome 42, N. 125. Lausanne, 1889.

Rod, La jeunesse de Goethe. — Mairet, Deux vieux, nouvelle. Glardon, Les paysans russes. — Verdilhac, La cuisine à la mode. — Guizot de Witt, Les asiles John Bost à la Force (Dordogne). — Gaullieur, Parmi les héros et les alligators. — Terry Cooke, Récits americans: Jéricho Jim.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 81. Firenze, 1889.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 19-20. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 4. Bruxelles, 1889.

Belval, Le secret professionel au point de vue de l'hygiène publique. — Goris, Fibro-myxome sous-glottique; porte-lacs rétronasal.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 1888, N. 40. Paris, 1889.

Hirsch, Le clapet-pendule de M. Carette. — Rousselle, Les étuves à désinfection de MM. Geneste et Herscher. — Chatelier, Sur *l'Étude pratique sur le ciment de Portland* de M. Candlot. — Plon, Sur l'ouvrage de M. Monet: Procédés de reproductions graphiques appliqués à l'imprimerie. — Engler et Lisenko, L'industrie du naphte à Bakou.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 17, N. 1. Paris, 1889.

Lucas, Statique des polynômes.

*Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique, Année 58. Livr. 13-16. Paris, 1889.

Paul, Sur l'appareil de M. Duran pour le lavage de la vessie sans sonde. — Kugler, Sur l'analyse qualitative et quantitative de l'acide chlorhydrique libre dans le suc gastrique. — Blondel, Sur les strophantus du Gabon.

L. 14. — Dujardin-Beaumetz, Des vaccinations pastoriennes. — Grognot, Étude étiologique et thérapeutique touchant la diphtérie. — Adrian, Sur la composition des fleurs de fève. — Joal, Revue de laryngologie et de rhinologie.

L. 15. — Huchard, Du pouls lent permanent, avec attaques épi-

leptiformes; son traitement. — MOUTARD-MARTIN, Du sulfonal. — BARDET, De l'exalgine.

L. 16. — TERRILLON, De l'ablation du sein. — EGASSE, Des nouveaux diurétiques végétaux: *piché, fleurs* de fève, *chimaphila umbellata.* — DOBIESZEWSKI, Les eaux de Marienbad. — DEBOUT D'ESTRÉES, Sur le traitement thermal de la gravelle urique.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde annessa alla Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. 10, N. 4. Palermo, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 3. Wien, 1889.

FRÄNKEL und GAD, Versuche über die Ausfallerscheinungen der Stimmbandbewegung bei Abkühlung des Nervus recurrens.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 20, N. 3-4. Palermo, 1889.

MANARA, Sull'odierna importanza del diritto commerciale e sul metodo per istudiarlo. — LA MANTIA, Diritto civile siciliano esposto secondo l'ordine del codice civile italiano. — SCANDURRA-SAMPOLO, Il diritto alle acque pluviali ed ai sopravanzi delle pubbliche fonti.

*Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. 1889, N. 7. Paris, 1889.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 19-20. Paris, 1889.

BERTHELOT, Série thionique. Action des acides sur les hyposulfites. — FRIEDEL, Sur l'acide mésocamphorique. — HUGGINS, Sur le spectre photographique de la grande nébuleuse d'Orion. — OLLIER, De la chirurgie conservatrice du pied et de l'ablation préalable de l'astragale dans les résections tibio-tarsiennes pour ostéo-arthrite suppurée. — LÉPINE, Sur une auto-intoxication d'origine rénale, avec élévation de la température et dyspnée. — PIONCHON, Sur l'étude de la dilatation linéaire des corps solides aux températures élevées. — POTIER, Sur la mesure directe du retard qui se produit par la réflexion des ondes lumineuses. — BECQUEREL, De l'influence du magnétisme terrestre sur la polarisation atmosphérique. — CHROUSTCHOFF, Sur l'étude de la conductibilité électrique des dissolutions salines, appliquée aux problèmes de mécanique chimique. Sels acides. — GORGEU, Action de l'air sur le carbonat de manganèse. Cette action peut-elle donner naissance à quelques-uns des bioxydes de manganèse naturels? — PIGEON, Sur le chlorure platinique. — BESSON, Sur quelques combinaisons du bioxyde d'azote et de l'hypoazotide avec des chlorures anhydres. — BAKHUIS-ROOZEBOOM, Sur la solubilité des sels. — CHATELIER, Sur la solubilité des sels. — LAMBERT, Action du borax sur les alcools polyatomiques. — *Idem*, Action du borax sur les phénols polyatomiques. — GATELLIER et L'HOTE, Étude sur la richesse en gluten du blé. — GIARD et BON-

NIER, Sur la morphologie et la position systématique des épicarides de la famille des *dajidæ*. — PROUHO, Sur la structure et la métamorphose de la larve de la *flustrella hispida* (bryozoaire cténostome). — DE LACAZE-DUTHIERS, Observations à la comunication précédente. — MONIEZ, Parasitisme accidental sur l'homme du *tyroglyphus farinæ*. — MEUNIER, Altération remarquable du fer météorique de San Francisco del Mezquital.

N. 20. — JANSSEN, Sur l'origine tellurique des raies de l'oxygène dans le spectre solaire. — SYLVESTER, Sur la correspondance complète entre les fractions continues qui expriment les deux racines d'une équation quadratique dont les coefficients sont des nombres rationnels. — DUHEM, Sur l'impossibilité des corps diamagnétiques. MACÉ DE LÉPINAY et PEROT, Sur une reproduction artificielle du mirage et les franges d'interférences qui peuvent accompagner ce phénomène. — CHATELIER, Sur la dilatation du quartz. — VIGNON, Sur les variations de la fonction acide dans l'oxyde stannique. — PÉCHARD, Sur l'acide oxalomolybdique et les oxalomolybdates. — AMAT, Sur l'acide phosphoreux. — LEFÈVRE, Action, par la voie sèche, des meta-, pyro- et ortho-arseniats alcalins sur les oxides alcalino-terreux. — MASSOL, Sur les malonates d'ammoniaque. — MUNTZ et MARCANO, Sur la proportion de nitrates contenus dans les pluies des régions tropicales. — GATELLIER et L'HOTE, Étude sur la richesse en gluten du blé. — MARTINAUD, Étude sur la fermentation alcoolique du lait. — DE SAXE-COBOURG-GOTHA, Fer oligiste spéculaire cristallisé de Bom Jesus dos Meiras, province de Bahia (Brésil). — *Idem*, Sur l'albite de Morro Velho. — TERMIER, Sur une phyllite nouvelle, la leverriérite, et sur les bacillarites du terrain houiller. — RENAULT, Sur un nouveau genre fossile de tige cycadéenne.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 225-226. Paris, 1889.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. 10, N. 7-8. Roma, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 13, N. 318-319. Paris, 1889.

L'électricité à l'Exposition universelle. — JACQUIN, Emploi du condensateur pour les transmissions télégraphiques rapides. — LAFFARGUE, L'éclairage électrique du palais de l'Élysée.

N. 319. — L'électricité à l'Exposition universelle de 1889: Catalogue analytique de la classe 62.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 9. Berlin, 1889.

ERHARD, Zur Elektrometallurgie des Aluminiums. — DU BOIS-REYMOND, Gisbert Kapp über Wechselstrom-Apparate. — KAREIS, Einige technische Einrichtungen in der Stadt-Fernsprachanlage von Stockholm. — HIERONYMUS, Versuche mit dem Phonopore von Langdon-Davies.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tome 3. Métaux. Paris, 1889.

De Forcrand, L'argent et ses composés.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 20-21. Milano, 1889.

Marchioli, Il medico igienista. — *N. 20.* — Strazza, Alcuni casi di cino-scleroma della laringe. — Marchioli, Il medico igienista.

Giornale storico della letteratura italiana. Anno 7, Vol. 13, Fasc. 38-39. Torino, 1889.

Luzio, Nuove ricerche sul Folengo. — D'Ancona, La leggenda di Maometto in Occidente. — Macri-Leone, La lettera del Boccaccio a messer Francesco Nelli priore dei SS. Apostoli. — Sabbadini, Epistole di Pier Paolo Vergerio seniore da Capodistria. — Rossi, Commedie classiche in Gazzuolo nel 1501-1507. — Graf, Per la storia del costume in Italia. — Neri, Manoscritti autografi di Gabriello Chiabrera. — Sforza, Lettere inedite di Pietro Giordani e Giovambattista Niccolini al marchese Antonio Mazzarosa. — Renier, Il Platina ed i Gonzaga. — Rossi, Un rimatore padovano del secolo 15°. — Cian, Pei *Motti* di m. Pietro Bembo. — Novati, Bartolomeo da Castel della Pieve e la rivolta perugina. — Neri, Una traduzione di Giovenale sconosciuta. — Solerti, Di nuovo a proposito di una canzonetta del Tasso.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 13. Milano, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 660-661. Paris, 1889.

L'art de respirer. — Coma et pression susorbitaire. — Vaisselle vinaire en tôle zinguée.

N. 661. — Les poêles à combustion lente devant l'Académie de médecine. — Hygiène des femmes. — Du choix des plantes, hygiène et médecine.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et patologiques de l'homme et des animaux. Année 25, N. 1. Paris, 1889.

Balbiani, Sur trois enthophytes nouveaux du tube digestif des myriapodes. — Sanson, Recherches expérimentales sur la puissance digestive comparée du cheval, de l'ane et du mulet. — Phisalix, Monstres cyclopes. — Mégnin, Observations anatomiques et physiologiques sur les glyciphagus cursor et spinipes. — Les dernières expériences de M. Chauveau.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 10. Paris, 1889.

Bourquelot et Grimbert, Documents relatifs au dosage des matières sucrées. — Soubeiran, Le Sagou à Bornéo. — Bruelle, Action du camphre sur le bétol.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied mathematics. N. 93. London, 1889.

Baker, Weierstrassian formulae applied to the binary quartic and ternary cubic. — Dixon, On twisted cubics. — Taylor, On the centre of an algebraical curve. — Pearson, On the flexure of heavy beams subjected to continuous systems of load.

*Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. Vol. 2, Part. 5. Tokyo, Japan, 1889.

Kitao, Beiträge zur Theorie der Bewegung der Erdatmosphäre und der Wirbelstürme. — Sakurai, Note on the Specific volumes of Aromatic Compounds.

*Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, Tome 32, N. 20-21. Paris, 1889.

Rechniewski, Sur les moteurs à courants alternatifs. — Richard, Les phonographes. — Luvini, Les taches solaires et les variations du magnétisme terrestre. — Decharme, Sur les différences entre les électricités dites positive et négative. — Ledeboer, Le téléphone électromagnétique Zygang. — Minet, Leçons de chimie.

N. 21. — Dieudonné, La lumière électrique à l'Exposition universelle de 1889. — Richard, Le graphophone — Samuel, Sur l'expression du travail dans les machines rhéostatiques. — Decharme, Différences entre les électricités dites positive et négative. — Larroque, Sur le rémagnétisme du fer. — Lodge, Les éclairs et les paratonnerres.

*Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate. Tom. 2, N. 7. Mexico, 1889.

Medal, Apuntes estadisticos sobre el distrito de Ario, estado de Michoacan.

Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischen Anstalt. Band 35, N. 5. Gotha, 1889.

Rinck, Die neuern dänischen Untersuchungen in Grönland. — Krause, Geographische Uebersicht der Flora von Schleswig-Holstein. Wünsch, Dans Quellgebiet des östlichen Tigrisarmes.

Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Ergänzungsheft N. 93. Gotha, 1889.

Wissenschaftliche Ergebnisse von Dr. W. Junkers. Reisen in Zentralafrika.

*Monitore dei tribunali. Giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 20-21. Milano, 1889.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1020-1021. London, 1889.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1ère Série. Végétaux. Livr. 17, Terrains tertiaires, éocène, échi-

nides, Tome 1; Texte, feuilles 41-42; Planches 193-200. Paris, 1889.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1ère Série. Animaux invertébrés. Livr. 88, Crinoides. Texte, feuilles 28-32; planches 216-221. Paris, 1889.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 346-348. London, 1889.

PEARSON, On a certain Atomic Hypothesis. — TANNER, On Cyclotomic Functions. — LOVE, On the Equilibrium of a Thin Elastic Spherical Bowl.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. 45, N. 278. London, 1889.

RAYLEIGH, On the Composition of Water. — HUGGINS, On the Wave-lenght of the principal Line in the Spectrum of the Aurora. — EWART, On the Cranial Nerves of Elasmobranch Fishes. — WILLIAMSON, On the Organisation of the Fossil Plants of the Coal-measures. — GORE, A Method of examining Rate of Chemical Change in Aqueous Solutions. — *Idem*, Relative Amounts of Voltaic Energy of dissolved Chemical Compounds. — RAYLEIGH, On the Free Vibrations of an infinitely long Cylindrical Shell.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 9. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 47, 16 maggio 1889. Firenze, 1889.

DI PESARO, Clericalismo o pace religiosa? — CASSANI, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 aprile 1866. — FALORSI, Expedit. — VALDARNINI, La sorte della filosofia nei licei d'Italia. — D'ARISBO, Dopo un rifiuto, racconto. — LEROY BEAULIEU, Le Play e la sua opera. — La campagna del 1848 giusta il carteggio inedito del generale Durando. — La cronologia rivendicata. — MAZZEI, La condotta politica della *Rassegna nazionale*. — VECCHI, Rassegna geografica.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Tomo 3, N. 2. Palermo, 1889.

FOURET, Sur quelques propriétés involutives des courbes algébriques. — CASORATI, Sugli asintoti delle linee piane algebriche. — MAISANO, L'Hessiano della sestica binaria e il discriminante della forma dell'ottavo ordine. — GERBALDI, Sull'Hessiano del prodotto di due forme ternarie. — BELTRAMI, Note fisico-matematiche. — ALBEGGIANI, Linee geodetiche tracciate sopra talune superficie.

Revue Britannique. Revue internationale. Année 65, N. 4-5. Paris, 1889.

Le comte de Cavour: ses lettres; son journal. — La reine des Bulgaries, roman. — L'avenir des chemins de fer en Chine. — Un

chancelier d'ancien régime : le prince de Metternich. — Les peintres hollandais contemporains. — La crise agraire en Italie. — Lakri. — Souvenirs d'un canonnier de l'armée d' Espagne. — L'exposition historique de la révolution. — Les fêtes cigalières et félibréennes.

N. 5. — Le centenaire de 1789. — La politique française en 1889. — La reine des Bulgares. — L' Australie centrale et la pose du télégraphe transcontinental australien. — Vieux types bretons. — Les falsifications des denries alimentaires et des boissons en Angleterre.

Revue des deux mondes. Tome 93, Livr. 2. Paris, 1889.

THEURIET, Deux sœurs — DUCHEVAL-CLARIGNY, Le gouffre financier. — Du Danube à l'Adratique : les races. — ROTHAN, De Persigny à Berlin en 1850. — EPHEYRE, Soeure Marthe. — DE VARIGNY, La femme aux États-Unis.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 20-21. Paris, 1889.

PHILIS, L'Italie et quatre-vingt-neuf. — BONHOMME, Les charités de la comtesse, nouvelle. — LAUJOL, Lucien Bonaparte et Alexandrine des Bleschamps, à propos d'un livre nouveau. — DE RÉCY, *Esclarmonde*, de M. Massenet.

N. 21. — L' Allemagne aux îles Samoa. — STENGER, Le pot de terre, conte de mon village. — BARINE, La prison d' Hercule Fantuzzi. — LAUJOL, Lucien Bonaparte et Alexandrine des Bleschamps. — DE RÉCY, A propos de l'*Orfeo.*

Revue scientiphique. Tome 43, N. 20-21. Paris, 1889.

BANDERALI, La vitesse des chemins de fer. — DE LAUNAY, Un alchimiste du 13e siècle : Albert le Grand. — PETIT, Le globe terrestre au millionième. — Les obus-torpilles et la fortification. — DESLANDRES, Les spectres des métalloides.

N. 21. — RICHET, La jeûne chez les animaux. — DAPPING, La dernière expédition de Stanley dans l'Afrique centrale. — SERVIER, Le cadran solaire de la colonne de Médicis. — Exposition universelle : les pavillons des expositions particulières. — CHAUTARD, Les aldéhydes de la série grasse.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 10. Milano, 1889.

FABRIS, *Sull'Oceano*, di E. De-Amicis. — F. G., Note alle quaranta rosminiane proposizioni, col decreto *Post obitum* condannate. — Note a tre articoli dell' *Osservatore Romano.* — TEDALDI, Tema di morale. — Roma, l' Italia e la realtà delle cose. — TAGLIAFERRI, La missione della stampa. — L' Essere ideale in sentenza di Rosmini non è Dio ma verità divina. — Il monumento a Rosmini in Milano.

*Vierteljahrshefte (Württembergische) für Landesgeschichte. Jahrg. 11. Heft. 1-4. Stuttgart, 1888.

STARK, Zur Geschichte des Herzogs Karl Alexander von Würt-

temberg und des Streitigkeiten nach seinem Tode. — BÜRGER, Ueber die im Löhle bei Osterstetten im Jahr 1887 ausgegrabene römische Niederlassung. — GIEFEL, Johann Ulrich Pregitzers Reise nach Oberschwaben im Jahr 1688. — LEUBE, Die Ruine auf dem Heilenberg bei Allmendingen. — SCHNEIDER, Das Stadtrecht von Hosskirch. — BOSSERT, Die älteste Kirche in Ehingen an der Donau. — SCHILLING, Ein Ulmer Glockengiesser. — BECK, Sonderbare Schicksale zweier ehemaliger Riedlinger Kapuzinernovizen. — LOSCH, Zu den Redensart: eichelnweise gleich erben und teilen. — SCHMID, Militärisches in Künzelsau 1674-1785. — BOSSERT, Wie kamen die Reichsschenken von Schüpf nach Limpurg bei Hall? — HAENLE, Der Siedershof in Schwäbisch-Hall. — BOSSERT, Zur Geschichte des Lohnes.

N. 2. — KALLEE, Das rätisch-obergermanische Kriegstheater der Römer. — BOSSERT, Wie kamen, etc. — BACMEISTER, Eine gräfliche Kindstaufe vor 300 Jahren. — WAGNER, Johann von Trarbachs Werke in der Stiftskirche zu Öhringen. — BOSSERT, Kleine Beiträge zur älteren Geschichte Schwabens. — SCHILLING, Patrik Ruthven, schwedischer Kommandant in Ulm, 1632-33. — SEUFFER, Noch ein Georg Kastner. — SETZ, Aus den Riedlinger Ratsprotokollen.

N. 3-4. — PAULUS, Das alte und das neue Münster in Zwiefalten. — BECK, Vom Städtetag zu Ulm im Jahre 1616. — SCHRECKENSTEIN, Sind die Sefler und die Roten gleichen Stammes? — SCHNEIDER, Zur Frage der Weingartener Urkundenfälschungen. — BOSSERT, Die Gefangenschaft des Hieronymus Baumgartner und die Nürnberger vor Haltenbergstetten. — *Idem*, Die Anfänge des Klosters Murrhardt. — *Idem*, Bischof Erkanbert von Freising und sein Besitz im Gollachgau. — GIEFEL, Die Ellwanger und Neresheimer Geschichtsquellen.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

POGGI ENRICO. Il terzo centenario dell'erezione in comune di Loreto, discorso pronunciato il giorno 30 ottobre 1887, dall'avvocato Giustiniano Sassi. Perugia, 1888.
— Ricordi della vita di Giuseppe Barellai. Firenze, 1888.
— La vita di Giulia Poggi nata Romagnoli. Firenze, 1887.
— La gioventù di re Carlo Alberto. Firenze, 1888.
VOLANTE ALESSANDRO, Eureka areostatica. Torino, 1888.
— Ragionamento sui terremoti. Torino, 1887.
VIGNOLI TITO, Commemorazione di Alessandro Volta, tenuta nel comune di Misinto con Lazzate il giorno 22 aprile 1889, nell'occasione della inaugurazione di una lapide sulla casa già proprietà della famiglia Volta di Como. Milano, 1889.
— La scuola, studio sociologico. Torino, 1889.
ZAMPA RAFFAELLO, Le attinenze etniche degli Umbri. Roma, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Aarboger for Nordisk Oldkindighed og Historie, udgivne af det kongelige nordiske Oldskrift-Selskab. 1889, 2 række, 4 bind, 2 hefte. Kjobenhavn, 1889.
ERSLEV, Unionsbrevet fra Kalmarmodet 1397. — BAHNSON, Ne-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

frit og Jadeïtsager i Europa. — Hansen, Om forhistorisk Trepanation i Danmark. — Undset, Om den nordiske Stenalders Tvedeling.

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 15, N. 5. Leipzig, 1889.

Pfeffer, Beiträge zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen.

*Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Band 10, Heft 3. Bremen, 1889.

Schneider, Die Bestimmung wahrer Monatsmittel der Temperatur für Bremen. — *Idem*, Die Bestimmung stündlicher Mittel der Temperatur für Bremen. — Buchenau, Eine Pelorie von Platanthera bifolia L. — *Idem*, Reliquiae Rutenbergianae. — *Idem*, Ueber die Vegetationsverhältnisse des Helms und der verwandten Dunengräser. — *Idem*, Meyer (Neuenkirchen). — *Idem*, Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur über das nordwestliche Deutschland. — Borcherding, Dritter Nachtrag zur Mollusken-Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene. — Kolhmann, Schnecken als Nahrung für Vögel. — Focke, Isaak Hermann Albert Altmann. — Lilljeborg, Diagnosen zweier Phyllopoden-Arten aus Südbrasilien. — Koenike, Verzeichniss finnländischer Hydrachniden. — Sandstede, Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. — Beckmann, Florula Bassumensis. — Foeke, Oxalis thelyoxys n. sp. — Poppe, Notizen zur Fauna der Süsswasserbecken des nordwestlichen Deutschland mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. — *Idem*, Berichtigung zu der Abhandlung: Die freilebenden Copepoden des Jadebusens. — Alfken, Hymenopterologische Beobachtungen: zwei neue Farbenvarietäten von Bombus soroensis Fabr. — Leege, Die Macrolepidopteren der Insel Juist. — Poppe, Nachtrag zur Säugethierfauna des nordwestlichen Deutschland.

Annalen der Physik und Chemie. Band 37, Heft 2. Leipzig, 1889.

Wiedemann, Zur Mechanik des Leuchtens. — Rubens, Die selective Reflexion der Metalle. — Pockels, Ueber den Einfluss elasticher Deformationen, speciell einseitigen Druckes, auf das optische Verhalten krystallinischer Körper. — Wolf, Ueber den Widerstand von Gasen gegen disruptive Entladung bei höherem Druck. — Elster und Geitel, Ueber die Elektricitätserregung beim Contact verdünnter Gase mit galvanisch glühenden Drähten. — Waitz, Ueber eine Methode zur absoluten Messung hoher Potentiale. — Olszewski, Bestimmung des Siedepunktes des Ozons und der Erstarrungstemperatur des Aethylens. — Natanson, Ueber die Wärmeerscheinungen bei der Ausdehnung der Gase.

Annales de chimie et de physique. Série 6, Tome 17, Juin. Paris, 1889.

KROUCHKOLL, Étude sur les couches électriques doubles. — *Idem*, Variation du coefficient de frottement produite par la polarisation voltaïque. — HALLER et HELD, Sur une nouvelle classe de composés organiques à réaction acide. — TROOST et OUVRARD, Sur quelques phosphates et quelques silicates de thorine et sur les composés correspondants de la zircone. — BAILLE et FÉRY, Étude de l'amalgame d'aluminium, son emploi en thermochimie.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie 2, Tome 17, Fasc. 1. Milano, 1889.

VIVANTI, Fondamenti della teoria dei tipi ordinati. — SOMIGLIANA, Sulle equazioni della elasticità. — PIRONDINI, Sul problema di trovare la curva di cui è noto il luogo de' suoi centri di curvatura.

*Annali di statistica. Statistica industriale. Fas. 15. Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Novara, con una carta stradale ed industriale della provincia ed una carta industriale del Biellese. Roma, 1889.

*Annuaire démographique et tableaux statistique des causes de décès dans la ville de Bruxelles par le d.r Janssens. Année 27, 1888. Bruxelles, 1889.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 11. Roma, 1889.

JACINI, Pensieri sulla politica italiana. — PIERANTONI-MANCINI, Memorie di G. B. Mancini, luogotenente degli eserciti cesarei. — DE RENZIS, La questione della donna. — UN VIAGGIATORE, Una visita agli Stati Uniti. — PIGORINI BERI, Sulla montagna, racconto. SILVAGNI, Un capitano di ventura in Roma nel 1700. — GABELLI, Vocabolario etimologico italiano di F. Zambaldi. — SILVESTRI, L'isola Vulcano e l'attuale suo risveglio eruttivo. — MASI, Rivista di letteratura italiana: romanzi.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1889. Anatomische Abtheilung. Heft 3-4. Leipzig, 1889.

RAVN, Ueber die Bildung der Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle in Säugethierembryonen. — HIS, Schlundspalten und Thymusanlage. — SPEE, Beobachtungen an einer menschlichen Keimscheibe mit offener Medullarrinne und Canalis neurentericus. — STRAHL, Beiträge zur Kenntniss des Baues des Oesophagus und der Haut. — LIEBERKÜHN, Der grüne Saum der Hundeplacenta. — STRAHL, Untersuchungen über den Bau der Placenta: Die Anlagerung des Eies an die Uteruswand. — STRAHL und CARIUS, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Herzens und der Körperhöhlen. — HIS, Die Neuroblasten und deren Enstehung im embryonalen Mark.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1889, Physiologische Abtheilung. Heft 3-4. Leipzig, 1889.

ORSCHANKY, Zur Lehre von der Willensthätigkeit. — GAD, Ueber die Beziehungen der Nervenfasern zu den Nervenzellen in den Spinalganglien. — DE BOECK, Die Reizung des Kaninchenrückenmarkes mit der Nadel. — KREHL, Ueber den Herzmuskelton. — KATZENSTEIN, Plethysmographische Beobachtungen am Frosche. — JOLIN, Zur Kenntniss der Absorptionsverhältnisse verschiedener Haemoglobine. — KREHL, Die Mechanik der Tricuspidalklappe. — HÜFLER, Die abgestufte Reizung des Herzvagus. — DU BOIS-REYMOND, Bemerkungen über einige neuere Versuche an Torpedo.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3214-3215. London, 1889.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Tomo 7, Serie 6, Disp. 6. Venezia, 1889.

KELLER, Alcuni alimenti suppletori per il bestiame bovino. — NEGRI, Studio cristallografico della cerussite di Auronzo. — NINNI, Sui segni prealfabetici usati anche ora nella numerazione scritta dai pescatori clodiensi. — BERCHET, La costituzione nel Giappone. — TEZA, Di una antologia inedita di versi spagnoli fatta nel seicento. — BONATELLI, D'un errore radicale nella teorica della conoscenza.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno 286 (1889). Vol. 5, Fasc. 10. Roma, 1889.

FIORELLI, Notizie degli scavi. — MONACI, Un Bestiario moralizzato, tratto da un manoscritto eugubino del secolo 14° a cura del dottor G. Mazzatinti. — SCHUPFER, Sul testamento di Tello, vescovo di Coira e la legge romana udinese. — VILLARI, Sulla resistenza dell'idrogeno e di altri gas alla corrente ed alle scariche elettriche e sul calorico svolto in essi dalle scintille. — PIZZETTI, Sopra il calcolo dell'errore medio di un sistema di osservazioni. — MORPURGO, Sulla produzione di nuovi elementi nei tessuti di animali nutriti dopo un lungo digiuno.

*Atti della reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Vol. 12, Disp. 1. Firenze, 1889.

DE CAMBRAY DIGNY, La protezione in Italia. — PARETO, Perchè l'economia politica non gode favore presso il popolo? — TARGIONI TOSETTI, Resultati di alcune esperienze tentate contro le larve di varie specie di elateridei, nocivi al formentone, al grano, ecc. nel Polesine. — CARUSO, Due serie di esperienze sui concimi chimici, adoperati in copertura nella coltivazione del grano. — PASSERINI, Sulla concimazione in copertura del grano mediante concimi chi-

mici e con cenere di coke. — CARUSO, Esperienze sui metodi per combattere la peronospora della vite, fatte nel 1888.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. 32, Fasc. 1. Milano, 1889.

PERO, Studio sulla struttura e funzione degli organi di aderenza nei tarsi dei coleotteri. — FRANCO, Quale fu la causa che demolì la parte meridionale del cratere del Somma.

*Atti e Memorie della R. Accademia Virgiliana di Mantova. Anno accademico 1887-88. Mantova, 1889.

VIVENZA, L'agricoltura e l'amministrazione rurale nei suoi rapporti colla condizione dei lavoratori della terra. — CARNEVALI, La tortura a Mantova. — DAVARI, Dei palazzi dell'antico comune di Mantova e degli incendi da essi sofferti. — QUADRI, L'opera di Virgilio.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 4-5. Leipzig, 1889.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-physische Classe 1889, 1. Leipzig, 1889.

SCHENK, Bemerkungen über einige Pflanzenreste aus den triasischen und liasischen Bildungen der Umgebung des Comersees. — Ueber das Möbius-Archiv. — NEUMANN, Ueber das Malfatti'sche Problem. — SCHEIBNER, Zur Reduction elliptischer, hyperelliptischer und Abel'scher Integrale. Das Abel'sche Theorem für einfache und Doppelintegrale. — WIEDEMANN, Magnetische Untersuchungen. — CREDNER, Das vogtländische Erdbeben vom 26 December 1888. — SCHEIBNER, Ueber den Zusammenhang der Thetafunctionen mit den elliptischen Integralen. — KRAUSE, Ueber einige Differentialbeziehungen im Gebiete der doppelt periodischen Functionen dritter Art.

*Bilanci Comunali per l'anno 1886. Presentazione ed approvazione dei bilanci e dei conti e situazione degli inventari dei Comuni al 20 marzo 1888. Roma, 1888.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 10-11. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 5. Roma, 1889.

ANTONELLI, Il primo viaggio di un Europeo attraverso l'Aussa. — ANNONI, Di alcune città ed industrie di Spagna e Portogallo. — BORELLI, Sulla defluenza del fiume Omo. — BRICHETTI-ROBECCHI, Una escursione attraverso il deserto libico all'oasi di Siuva.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca na-

zionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 82. Firenze, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 4. Roma, 1889.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 5. Torino, 1889.

Bertelli, Delle vibrazioni sismiche e microsismiche e delle indicazioni istrumentali delle medesime. — Zanotti, Il livello del mare.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 21-22. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie R. de Copenhague pour 1888, N. 3; pour 1889, N. 1. Copenhague, 1888-89.

*Bulletin de l'Institut international de statistique. Tome 3, Livr. 3. Rome, 1888.

Levasseur, La démografie française comparée.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 88, N. 41. Paris, 1889.

Radiguet, Le débrayeur électrique. — Jouanny, Le recueil-poussières. — Reuille, Impression multicolore. — Girard, Sur la culture de la pomme de terre industrielle. — Gutzkow, Fabrication de la magnésie à San-Francisco. — Baker, Le pont du Forth. — Dépôts de pètrole dans le Venezuela. — Influence de l'aluminium sur la fonte.

*Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique, Année 58. Livr. 17-18. Paris, 1889.

Coup d'œil sur l'état actuel du traitement de la dipthérie.

N. 18. — Dujardin-Beaumetz, De la prophylaxie par l'alimentation. — Voisin, Curabilité de la paralysie générale des aliénés. — Dobieszewski, Recherches sur l'influence des eaux de Marienbad sur la nutrition, la digestion et la circulation. — Baudon, Sur un cas de variole confluente traité par l'acide salicylique.

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. 17, N. 3-4. Cambridge, 1889.

Agassiz, The Coral Reefs of the Hawaiian Islands. — Davis, The Faults in the Triassic Formation near Meridien Connecticut.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 21-24. Milano, 1889.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 23, Fasc. 5. Bologna, 1889.

Gaglio, Esperimenti sull'innervazione del cuore. — Cuccati, Ulteriori ricerche sulle terminazioni dei nervi nella vescica urinaria della rana esculente e della rana bufo. — *Idem*, Intorno al modo

onde i nervi si distribuiscono e terminano nei polmoni e nei muscoli addominali del *triton cristatus*. — FRANCESCHI, Sulla diversa disposizione della corteccia cerebrale nell'uomo. — BENDANDI, Di un caso di totale degenerazione cistica del rene destro guarito con la nefrotomia e parziale nefrectomia, e di un caso di occlusione intestinale guarito con la laparatomia e la dilatazione della porzione intestinale atrofica coi gas della porzione ipertrofica. — BIONDI, Studi sui corpuscoli bianchi di un leucemico.

Bullettino mensile della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Nuova Serie, Fasc. 6. Catania, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 4-5. Wien, 1889.

*Circolo (Il) Giuridico. Rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 19, Indici. Palermo, 1889.

CUSUMANO, Delle Casse di ammortizzazione in Sicilia nella prima metà del secolo XVII.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 21-22. Paris, 1889.

TRÉCUL, Sur la nature radiculaire des stolons des *nephrolepis*. — SYLVESTER, Sur la représentation des fractions continues qui expriment les deux racines d'une équation quadratique. — GRAND'EURY, Calamariées: *arthropitus* et *calamodendron*. — GRÉHANT et QUINQUAUD, Détermination exacte de la quantité d'eau contenue dans le sang. — *Idem*, Dosage de l'urée dans le sang et dans les muscles. — TACCHINI, Distribution en latitude des phénomènes solaires pendant l'année 1888 et observations solaires du premier trimestre de 1889. — LE CHATELIER, Sur la dilation des métaux aux températures élevées. — CHAUVIN, Recherches sur la polarisation rotatoire magnétique dans le spath d'Islande. — CHROUTSCHOFF, De la conductibilité électrique des dissolutions salines; deplacements réciproques des acides. — VAN AUBEL, Recherches sur la résistance électrique du bismuth. — OSSIPOFF, Sur la chaleur de combustion de quelques corps organiques. — ANDRÉ, Sur quelques modes de production des chlorures ammoniés de mercure. — GAUTIER et HALLOPEAU, Sur quelques sulfures métalliques. — PARMENTIER, Sur la présence du sulfate de soude dans l'atmosphère. — HALLER, Sur la cyanacétophénone, l'orthométhylcyanacétophénone et l'éther orthotoluylacétique; méthode générale de synthèse d'acides β-acétoniques de la série aromatique. — HANRIOT et SAINT-PIERRE, Action du potassium sur le triphénylméthane. — BAILHACHE, Dosage de l'azote nitrique par le protosulfate de fer. — LÉVY et COLLOT, Sur l'existence de la néphélinite à Rougiers (Var). — LACROIX, Sur un sulfate de baryte naturel, monoclinique et dimorphe de la barytine. — SOREL, Sur la rectification de l'alcool. — LABOULBÈNE, Sur les dégâts produits sur les épis de maïs par un insecte hémiptère. — PRILLIEUX, Sur la maladie du peuplier pyramidal. — BOUCHE-

RON, Sur l'œdème *ex vacuo* de la muqueuse tympanique chez le fœtus. — ZENGER, Les orages des 17 et 19 mai 1889 en Bohême.

N. 22. — BERTHELOT el PETIT, Chaleur de combustion du carbone sous ses divers états: diamant, graphite, carbone amorphe. — VAN TIEGHEM, Sur le pédicule de la racine des filicinées. — LOOKYER, Sur le spectre d'Uranus. — PRINCE ALBERT DE MONACO, Sur les courants superficiels de l'Atlantique Nord. — OSTHEIMER, Sur le graphophone de M. Charles Sumner Tainter. — CHARLOIS, Observations de la nouvelle planète, découverte le 29 mai 1889 à l'observatoire de Nice. — EGINITIS, Sur la stabilité du système solaire. — DAMIEN, Appareil pour la détermination du point de fusion dans les conditions ordinaires et sous des pressions variables. — CROUTSCHOFF, Sur l'étude de la conductibilité électrique des dissolutions salines, appliquée aux problèmes de mécanique chimique; doubles compositions. — CROUSTCHOFF et PACHKOFF, Sur la conductibilité électrique des dissolutions salines contenant des mélanges de sels neutres. — ANDRÉ, Sur quelques modes de production des chlorures ammoniés de mercure. — PÉCHARD, Sur les combinaisons de l'acide métatungstique avec les bases alcalines et alcalinoterreuses, et sur les phénomènes thermiques qui en résultent. — HANRIOT et BOUVEAULT, Sur quelques corps dérivés par polymérisation du cyanure d'éthyle. — NANTIER, De l'enrichissement de la craie phosphatée et de l'origine du phosphate riche de Beauval. — LE VERRIER, Sur quelques roches des Maures. — BOURGEOIS, Sur la préparation des orthosilicates de cobalt et de nichel cristallisés. — TROUESSART, Sur les acariens marins des côtes de France. — CAREZ, Sur l'existence de phénomènes de recouvrement dans les petites Pyrénées de l'Aude. — DIANOUX, Un procédé de blépharoplastie applicable aux cas où les procédés connus ne peuvent suffire. — FREIRE, Sur la toxicité des eaux météoriques. — FLAMMARION, Sur le tremblement de terre du 30 mai. — MOUREAUX, Sur les relations qui peuvent exister entre les perturbations magnétiques et le tremblement de terre du 30 mai 1889.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 227-229. Paris, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 13, N. 320-321. Paris, 1889.

Gaston Planté. — ROUX, Le transformateur-régulateur. — LAFFARGUE, Les accumulateurs dans les stations centrales.

N. 321. — Le système de distribution de l'énergie électrique à l'Esposition universelle de 1889. — Manœuvres des aiguilles des chemins de fer par l'életricité. — L'éclairage électrique et le *Board of Trade.* — Réglage automatique des machines, système Henrion.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 10. Berlin, 1889.

MILLER, Erweiterungen der Berliner Centralstationen. — ERHARD, Zur Elektrometallurgie des Aluminiums. — TOBLER, Das automa-

tische Telegraphensystem vom Wheatstone in seiner gegenwärtigen Gestalt.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 22-23. Milano, 1889.

BRUGNATELLI, L'ittiolo. — BAREGGI, Su cinque casi di rabbia paralitica (da laboratorio) nell'uomo.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 14-15. Milano, 1889.

*Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1888, Band 38, Heft. 4. Wien, 1889.

HOFMANN, Beiträge zur Säugethierfauna der Braunkohle des Labitschberges bei Gamlitz in Steiermark. — HOERNES, Zinnwald und der Zusammenhang des daselbst auftretenden zinnführenden Granites als des tieferen und inneren Theiles einer Eruptionsmasse mit den oberflächlich ergossenen Quarzporphyren. — CORNET, Die Glimmerdiabase von Steinach am Brenner in Tirol. — FOULLON, Ueber Graniliteinschlüsse im Basalt vom Rollberge bei Niemes in Böhmen. — DENCKMANN, Der Bau des Kieles dorsocavater Falciferen. — JOHN und FOULLON, Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt. — TIETZE, Zur Geschichte der Ansichten über die Durchbruchthäler. — WISNIOWSKI, Beiträg zur Kenntniss der Mikrofauna aus den oberjurassischen Feuersteinknollen der Umgegend von Krakau. — PAUL, Bemerkungen zur neueren Literatur über die westgalizischen Karpathen. — TELLER, Ein pliocäner Tapir aus Südsteiermark.

*Journal d'hygiène. N. 662-663. Paris, 1889.

Le Health Congress de Hastings and Saint-Léonard-on-Sea. — BECHMANN, Salubrité urbaine. — GALEZOWSKI, L'hygiène de la vue. NIVELET, Étude sur le dédoublement de la motricité volontaire en corrélation avec le dédoublement des hémisphères cérébraux. — RIONT, Le surmenage intellectuel et les exercices physiques.

N. 663. — Moderne crémation. — Salubrité urbaine. — Bulletin des Conseils d'hygiène. — Explosión de farine dans une boulangerie. — Accident causé par l'inflammation d'un peigue en celluloïd.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Année 47, N. 9. Bruxelles, 1889.

ALBERTONI, Comment se comportent les sucres et quelle est leur actions dans l'organisme.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 11. Paris, 1889.

CAZENEUVE, Sur l'emploi du permanganate de potasse pour reconnaître les impuretés des alcools. — MARTINAND, Étude comparative des produits obtenus par la fermentation des matières amylacées à l'aide de diverses espèces de levures. — CAZENEUVE, Sur la transformation du nitrocamphre en nitrosocamphre. — LANDRIN, De l'analyse des quinquinas.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 104, Heft 4. Berlin, 1889.

Du Bois-Reymond, Ueber lineare partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung. — Stahl, Ueber die rationale ebene Curve vierter Ordnung. — Netto, Anvendung der Modulsysteme auf eine elementare algebraische Frage. — Von Lilienthal, Zur Krümmungstheorie der Flächen. — Genocchi, Première partie du chapitre 13ᵉ de la Note sur la théorie des résidus quadratiques. — Kronecher, Beweis der Reciprocitätsgesetze für die quadratischen Reste.

*Journal (The American) of Science. Vol. 37, N. 222. London, 1889.

Davis, Topographic Development of the Triassic Formation of the Connecticut Valley. — Hillebrand, Analyses of three Descloizites from new Localities. — Whitfield, New Meteorite from Mexico. — Dana, Contributions to the Petrography of the Sandwich Islands. — Chatard, Determination of Water and Carbonic Acid in Natural and Artificial Salts. — Bostwick, Preliminary Note on the Absorption Spectra of Mixed Liquids. — Hutchins, Notes on Metallic Spectra. — Lea, Allotropic Forms of Silver.

*Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, Tome 32, N. 22-23. Paris, 1889.

Reigner, Sur les phénomènes sécondaires d'induction et leur rôle dans les machines dynamo-électriques. — Mélotte et Henrard, Recherche d'une méthode de mesure industrielle pour la perméabilité. — Lodge, Les éclairs et les paratonnerres. — Decharme, Différences entre les électricités dites positive et négative. — Minet, Léçons de chimie.

N. 23. — Guillaume, Sur l'emploi du platine iridié et de quelques autres alliages pour la construction des étalons de résistance. Larmoyer, Le nouveau block système de M. A. Flamache. — Reignier, Sur les phénomènes secondaires d'induction dans les machines dynamo-électriques. — Zetzsche, Nouveaux commutateurs multiples pour résaux téléphoniques. — Decharme, Différences, etc. Minet, Leçons de chimie.

*Mémoires de l'Académie R. de Copenhague. Série 6. Classe des lettres, Vol. 2, N. 4-5. Copenhague, 1888.

Ussing, Inscription phratrique de Décélie. — Starke, Etikens teoretiske Grundlag.

*Memoires de l'Académie R. des Copenhague. Série 6, Classe des sciences, Vol. 4, N. 8. Copenhague, 1888.

Warming, Familien Podostemaceae.

*Mémoires de la Société R. des Antiquaires du Nord. 1888. Copenhague, 1888.

Storm, Studies on the Vineland Voyages.

*Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate. Tome 2, N. 8. Mexico, 1889.

MEDAL, Apuntes estadisticos sobre el distrito de Ario, estado de Michoacán. — OROZCO Y BERRA, Apuntes para la historia del territorio de la Baja California. — *Idem*, Efemérides séismicas mexicanas durante el año 1888.

Memorie dell' Accademia d' agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. 64 della Serie 3.ª Fasc. unico. Verona, 1888.

MANGANOTTI, Sunto delle conferenze di enologia. — BERTONCELLI, I pronostici del tempo e la pretesa azione della luna sull'atmosfera terrestre. — GOIRAN, Sul terremoto del giorno 1 novembre 1887. — FARINATI DEGLI UBERTI, Sulla importazione del frumento in Italia e sul dazio di confine. — NICOLIS, Rapporto sul museo accademico. — BRUNI, Osservazioni medico-veterinarie per l'anno 1886 nella provincia di Verona. — AVANZI, Sulla raffigurazione plastica della provincia di Verona. — NICOLIS, Spaccati geologici delle Prealpi settentrionali. — GOIRAN, Di Carlo Tonini, dei suoi tempi e delle sue opere. — BIADEGO, Sul torrente Valsorda e sui mezzi atti ad ottenere la sua regolazione. — BERTONCELLI, Osservazioni meteorologiche per l'anno 1886.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 4. Roma, 1889.

TACCHINI, Facole, macchie ed eruzioni solari osservate nel 2° semestre 1888 al R. Osservatorio del Collegio Romano. — RICCÒ, Considerazioni sui risultati degli studi delle immagini riflesse dalle acque. RICCÒ e MASCARI, Latitudini eliografiche dei gruppi di macchie e di fori solari nel 1886. — CERULLI, Sull'immagine marina del sole.

Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Band 35, N. 6. Gotha, 1889.

KRÜMMEL, — Ueber Erosion durch Gezeitenströme. — WÜNSCH, Das Quellgebiet des östlichen Tigrisarmes. — ANNENKOW, Die Eignung Zentralasiens zur Einführung russischen Lebens.

*Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, 53. Zürich, 1889.

BOHN, Beschreibung des Schlosses Chillon. II.

*Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Band 19. Heft 1-2. Wien, 1889.

STIEDA, Der siebente russische Archäologen-Congress in Jaroslawl 1887. — VON ENDE, Die Baduwis auf Java. — KULKA, Beiträge zur Vorgeschichte Oesterreichisch-Schlesiens. — TRUHELKA, Die Nekropolen von Glasinac. — MASKA, Lössfunde bei Brünn und der diluviale Mensch. — HOERNES, La Tène-Funde in Niederösterreich. — WOLDRICH, Beiträge zur Urgeschichte Böhmens.

*Monitore dei tribunali. Giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 22-24. Milano, 1889.

RIGHETI, Le avvocature erariali.

N. 23. — FERRINI CONTARDO, Di una falsa applicazione del diritto romano a proposito del legato di cosa, che produce frutti. — VIVANTE, Giurisprudenza commerciale.

*Movimento degli infermi negli ospedali civili. Anni 1885-87. Roma, 1888.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1022-1023. London, 1889.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. 45, N. 279. London, 1889.

THORPE, On the Magnetic Inclination, Force and Declinacion in the Caribee Islands, West Indies. — SANKEY, Experiments on the Resistance of Electrolytic Cells. — BRUNTON and MACFADYEN, The Ferment Action of Bacteria. — HUGGINS, On the Limit of Solar and Stellar Light in the Ultra-Violet Part of the Spectrum. — BÜCKER and THORPE, A Magnetic Survey of the British Isles for the Epoch January 1, 1886 — WYNTHER BLYTH, Experiments on the Nutritive Value of Wheat Meal. — DARWIN, Second Series of Results the Harmonic Analysis of Tidal Observations. — HARLEY, The Structural Arrangement of the Mineral Matters in Sedimentary and Crystalline Pearls.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di filosofia e filologia. Firenze, 1889.

TOCCO, Le opere latine di Giordano Bruno esposte e confrontate con le italiane.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di medicina e chirurgia. Firenze, 1889.

ROSTER, L'acido carbonico dell'aria e del suolo di Firenze.

Querschnitte von Holzarten, von doctor Nördlinger. Band 11. Stuttgart, 1889.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 10. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, 1 Giugno 1889. Firenze, 1889.

ANTOGNONI, Antonio Ranieri e Giacomo Leopardi. — TAGLIAFERRI, Ancora dei bisogni urgenti della Chiesa in Italia. — D'ARISBO, Dopo un rifiuto, racconto. — ROSSI, I lavori pubblici e le società operaje in Francia. — MARCHINI, Quarant'anni di Statuto. — SINCERUS, La Germania e la questione romana. — MAZZEI, Associazione di patronato per l'emigrazione. — STRAFFORELLO, Letteratura tedesca. — Polemica.

*Regesta diplomatica historiæ danicæ cura Societatis R. Scientiarium Danicæ. Serie 2, Tomo 1, Fasc. 6. Copenhague, 1889.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Tomo 3, N. 3. Palermo, 1889.

ALBEGGIANI, Linee geodetiche tracciate sopra talune superficie. — LEBON, Solution du problème de Malfatti. — MANNHEIM, Étude d'un déplacement particulier d'une figure de forme invariable par des procédés élémentaires et purement géometriques.

*Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 3, Fasc. 5. Napoli, 1889.

OGLIALORO, Michele Eugenio Chevreul. — DE GASPARIS, Determinazioni assolute dell' inclinazione magnetica nel R. Osservatorio di Capodimonte, eseguite negli anni 1886, 1887 e 1888. — FERGOLA, Sull' errore di collimazione negli strumenti meridiani. — PADELLETTI, Sulla composizione grafica delle forze nello spazio. — DE GASPARIS, Osservazioni meteoriche di marzo ed aprile.

*Revista do Observatorio, publicaçao mensal do imperial Observatorio do Rio de Janeiro. Anno 4, N. 4. Rio de Janeiro, 1889.

Revue des deux mondes. Tome 93, Livr. 3. Paris, 1889.

GYP, Mademoiselle Ève. — D'AVENEL, La réforme administrative: le ministère de la justice. — GIRARD, Eschyle sur la scène française. — LAFENESTRE, Le salon de 1889. — VALBERT, L' age des machines. — BELLAIGUE, *Esclarmonde* à l'Opéra comique.

*Revue philosophique de la France et de l' Étranger. Année 14, N. 6. Paris, 1889.

PAULHAN, Les formes les plus élevées de l'abstraction. — MARILLIER, Remarques sur le mécanisme de l' attention. — CALINON, Les espaces géometriques.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 22-23. Paris, 1889.

ROD, Edmond Scherer. — MARTIN, Une fête au Caucase. — BÉRARD-VARAGNAC, Les devoirs de la France envers les indigènes musulmans en Algérie. — BIGOT, Le Salon de 1889: 1. la peinture. — MILLET, La Serbie économique et commerciale. — FRÉHEL, Rose, scènes de la vie familière.

N. 23. — THEURIET, Souvenirs des années de début. — PLOVGINE, Samgadi, conte du Bivouac. — DESJARDINS, Portraits littéraires: M. De Vogüé. — BIGOT, Le salon de 1889: la sculpture.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 22. Paris, 1889.

BÉCHAMP, Le lait, sa constitution histologique et sa composition chimique. — BANDERALI, La vitesse des trains rapides. — BELLET, Le nouveau port de Calais. — DE VARIGNY, Exposition universelle:

l'histoire de l'habitation humaine. — BERTILLON, Influence de l'alimentation des jeunes enfants sur leur mortalité.

N. 23. — LECLERCQ, Le chemin de fer transcaspien. — RICHET, Le jeûne chez les animaux. — ZABOROWSKI, Les antropophages actuels. PETIT, Les fontanes lumineuses. — MAURICE, Monographie d'une d'ascidie composée.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1889, Maggio. Roma, 1889.

MONTIGNANI, L'artiglieria russa nel 1888. — VITALI, Considerazioni sui projettori per scopi militari. — Riproduzione fotografica delle perturbazioni aeree prodotte dai projetti. — NINCI, Macchina Dederick per comprimere foraggi.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 8-9. Firenze, 1889.

DENZA, Pioggia di sabbia. — Il fonografo di Edison. — POLI, Apparecchio per spiegare il meccanismo dei movimenti degli stomi nelle piante. — *Idem*, Inclusione nel sapone di glicerina.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 11. Milano, 1889.

Alcune considerazioni sulla terza delle quaranta rosminiane proposizioni condannate dal S. Uffizio. — Le falsificazioni dell'*Osservatore Cattolico*. — Lettera di un prelato romano, aperta alla *Civiltà Cattolica*. — Risposta al prof. De Dominicis sulla questione rosminiana.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft 9. Berlin, 1889.

HOPFEN, Die fünfzig Semmeln des Studiosus Taillefer. — VON MAYER and GRIEZINGER, Zur Geschichte der Lehre vom Kraftwechsel. — ZABEL, F. M. Dostojeweski. — WACHS, Die Wehrkraft Italiens. — DINGELSTEDT, Marburg und die hannoversche Episode. — FARINA, Die Alten und die Jungen. — COHN, Georg Hannsen.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, Fasc. 5. Firenze, 1889.

VANNI, Ricerche sulla pericardite sperimentale da pneumococco. — GABBI, Sull'artrite sperimentale da virus pneumonico (microbio capsulato del Fränkel). — ROSSI, Di una anomalia della sostanza grigia nel midollo spinale di un cane. — GRILLI, La cirrosi epatica si trova molto raramente nei pazzi. — NUNES-VAIS, Ancora sul colera. — GIACCHI, In proposito della riforma penitenziaria. — PELLIZZARI, Sul sapone al sublimato corrosivo.

*Statistica delle Società di mutuo soccorso e delle istituzioni cooperative annesse alle medesime. Anno 1885. Roma, 1888.

*Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band 4, Heft 2. Heidelberg, 1889.

*Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 1888-89, N. 8-10. Berlin, 1889.

*Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. Jahrg. 35-36. Hermannstadt, 1885-86.

Guist, Ueber die Dämmerungserscheinungen des Winters 1883-84. — Friedenfels, Weitere Beobachtungen über Artemia salina und die Salzburger Soolenteiche. — Römer, Der Durchschlag in der Steinkohlengrube Concordia bei Wolkendorf. — *Idem*, Beiträge zur Flora von Salzburg (Vizakna) bei Hermannstadt. — Schulzer, Unbefangene Revision der Elömunkálatok Magyarhon gombavirányához, irta Haszlinsky Frigyes Budapest 1885. — Birthler, Ueber die Varietäten der siebenbürgischen Käserart Carabus Rothi Dej. — Gottschling, Uebersicht des Witterungserscheinungen in Hermannstadt im Jahre 1884.

1886. — Reissenberger, Drei Bergriesen des siebenbürgisch-rumänischen Grenzgebirges. — Bielz, Das Vorkommen und die Verbreitung des Sade-Wachholders (Juniperus Sabina L.) in Siebenbürgen. — *Idem*, Die in Siebenbürgen wildwachsenden Arten der Syringa. — Birthler, Ueber siebenbürgische Caraben und deren nächste Verwandte. — Petri, Beitrag zur siebenbürgischen Käserfauna (Drei Ellescus-Arten). — Bielz, Ueber die in Siebenbürgen vorkommenden Fledermäuse. — Benkö und Jahn, Ueber ein eigenthümliches Erdharz oder asphaltartiges Mineral von Sil-Vajdèi (Pyroretin oder Bielzit?).

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

Atti del Comitato esecutivo della Esposizione internazionale di apparecchi di macinazione e panificazione in Milano. Maggio-Agosto 1887. Vol. 2°. Milano, 1888.

Boccardo Ernesto, Trattato elementaro completo di geometria pratica. Dispensa 23. Torino, 1889.

Parona Corrado, Particolarità nei costumi della *Meta Merianae Scop.* Genova, 1889.

Pavesi Pietro, Quadro sinottico delle tenie umane. Pavia, 1889.

Scarenzio Angelo, Caso di sifilide gommosa al naso e successiva rinoplastica parziale a doppio ponte. Milano, 1887.

— Caso di rinoplastica totale a lembo frontale cutaneo-periosteo. Milano, 1888.

— Trofismo ipertrofico mutilante. Pavia, 1889.

— Sul modo di rendere ancora più semplice ed innocente la cura radicale dall'idrocele. Milano, 1889.

— Il corso di clinica operatoria di Pavia nell'anno scolastico 1888-89; parole di chiusura. Pavia, 1889.

Libri acquistati.

Minghetti Marco, Miei ricordi. Volume 2°. La guerra e gli episodi politici degli anni 1848-49. Torino, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 15, N. 6. Leipzig, 1889.

SCHENK, Ueber Medullosa Cotta und Tubicaulis Cotta.

Annalen (Mathematische). Band 34, Heft 1. Leipzig, 1889.

SEGRE, Recherches générales sur les courbes et les surfaces réglées algébriques. — HÖLDER, Zurückführung einer beliebigen algebraischen Gleichung auf eine Kette von Gleichungen. — KILLING, Die Zusammensetzung der stetigen endlichen Transformationsgruppen. — WILTHEISS, Lineare Differentialgleichungen zwischen den Perioden der hyperelliptischen Integrale erster Gattung. — DALWIGK, Ueber den Gordan'schen Beweis des Fundamentalsatzes der Algebra.

Annales de chimie et de physique. Série 6, Tome 17, Juillet. Paris, 1889.

LEIDIÉ, Recherches sur quelques combinaisons du rhodium. — LANGLEY, Le spectre invisible du soleil et de la lune. — ENGEL, Sur la solubilité des sels en présence des acides, des bases et des sels.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Tome 9, N. 2-3. Paris, 1889.

DEVAUX, Du mécanisme des échanges gazeux chez les plantes aquatiques submergées. — FAYOD, Prodrome d'une histoire naturelle des agaricinés.

*Annali di statistica. Statistica industriale. Fas. 16. Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Caserta, con una carta stradale ed industriale della provincia ed una carta industriale. Roma, 1889.

— Compendio degli organici delle amministrazioni civili e militari dello Stato al 30 giugno 1888. Roma, 1889.

Antologia (Nuova); rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Vol. 21, Fasc. 12. Roma, 1889.

JACINI, Pensieri sulla politica italiana. — NENCIONI, Due nuovi romanzi: *Il piacere*, di G. D'Annunzio; *All'erta, sentinella!*, di M. Serao. — FRANCHETTI, Della rivoluzione francese e della coscienza politica nazionale in Italia. — TEZA, A proposito di canti popolari.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

— PIGORINI, BERI, Sulla montagna, racconto. — LUZZATTI, La finanza italiana giudicata all'estero. — CHIARINI, Una nuova traduzione della Evangelina. — PIERANTONI-MANCINI, Memorie di G. B. Mancini, luogotenente generale degli eserciti cesarei.

*Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahrg. 42. Güstrow, 1889.

HEIDEN, Beitrag zur Algenflora Mecklenburgs. — RUBEN, Ein botanischer Gang durch die Grossherzoglichen Garten zu Schwerin. — BRAUN, Faunistische Untersuchungen in der Bucht von Wismar. — GEINITZ, Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. — STRUCK, Ueber das Vorkommen des Hamsters in Mecklenburg. — CLODIUS, Ueber eine Sammlung ausgestopfter Vögel. — KLINGBERG, Ueber den physikalisch-optischen Bau des Auges des Hauskatze. — HORN, Ueber Aelchengallen. — GEINITZ, Ueber den Nutzen einer geologischen Landesaufnahme. — STRUCK, Ueber Steppen- oder Faust-Hühner. — *Idem*, Die österreichische Schlingnatter. — *Idem*, Ueber Nuphar pumilum. GEINITZ, Magneteisensand und Geschiebemergengerölle im Diluvialkies bei Rostock. — SOLDAT, Ornithologische Mittheilung. — KOCH, Bericht über eine Excursion nach Strasburg i. U. und in die Bröhmer Berge.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 21, N. 5. Genève, 1889.

CHODAT ET CHUIT, Contribution à l'étude du *lactarius piperatus*. — BILLWILLER, Nébulosité moyenne et durée d'insolation. — REVERDIN ET DE LA HARPE, Procédé de dosage de l'aniline et de la monométhylaniline. — PHOMINA, Recherches sur quelques combinaisons du groupe de l'euxanthone.

*Archivio d'anatomia normale patologica presso l'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Vol. 5, Fasc. 1. Firenze, 1889.

TOFANI, Studi di morfologia normale e patologica eseguiti sulle uova dei topi.

Athenaeum (The). Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3216-3218. London, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno 286 (1889). Vol. 5, Fasc. 11. Roma, 1889.

GOVI, Nuovo documento relativo al metodo di calcolo usato dai navigatori italiani nel secolo 15°. — STRUEVER, Dell'aftalosio di Racalmuto in Sicilia. — KÖRNER e MENOZZI, Azione della metillamina sugli eteri maleico e fumarico. — TACCHINI, Sulle fotografie dell'eclisse totale di sole del 1 gennaio 1889 fatte in California. — *Idem*, Sulla distribuzione in latitudine delle macchie, facole ed eruzioni

solari, osservate nel R. Osservatorio del Collegio Romano il 3.° e 4.° trimestre 1888. — CIAMICIAN ed ANDERLINI, Sui tetrabromuri di diallile. — MILLOSEVICH, Osservazioni della cometa Barnard (2 settembre 1888) fatte all'equatoriale di 152 mm. di apertura di Cauchoix. — CARULLI, Formole per lo schiacciamento dell'immagine marina del sole. — BATTELLI, Misure assolute dell'inclinazione magnetica nella Svizzera. — PAGLIANI, Sulla compressibilità dell'acqua e dei miscugli alcoolici. — CHISTONI, Sul coefficiente di riduzione dell'unità arbitraria di forza magnetica, assunta da Humboldt in unità assoluta. — AGAMENNONE, Registratore di terremoti a doppia velocità. — CANCANI, Sopra un caso di duplice fulminazione e sull'esistenza dei fulmini globulari. — WENDER, Trasformazione dell'acrilato etilico in β-alamina. — Mosso, Ricerche sulla natura del veleno che si trova nel sangue dell'anguilla. — GIESBRECHT, Elenco dei copepodi pelagici raccolti da Gaetano Cerchia negli anni 1882-1885 e da Francesco Orsini nel Mar Rosso nel 1884.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 285 (1888) Serie 4. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. 4, Parte 2. Notizie degli scavi. Novembre-Dicembre. Roma, 1889.

*Atti del Consiglio provinciale di Milano. Anno 1888. Milano, 1889.

*Atti della Camera di commercio di Milano. Milano, 1889.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 24, Disp. 11-12. Torino, 1889.

D'OVIDIO, Cenno sulla Nota del prof. E. Beltrami: Un precursore italiano di Legendre e di Lobatschewsky. — PIERI, Sulle tangenti triple di alcune superficie del sest'ordine. — PAGLIANI, Sopra alcune deduzioni della teoria di J. H. van t. Hoff sull'equilibrio chimico nei sistemi disciolti allo stato diluito.

N. 12. SACCO, Il seno terziario di Moncalvo. — GIACOMINI, Su alcune anomalie di sviluppo dell'embrione umano. — ROSSI, Trascrizione con traduzione italiana dai testi copti del Museo Egizio di Torino.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. 1889, N. 3-4. Roma, 1889.

DI STEFANO, Osservazioni sul pliocene e sul post-pliocene di Sciacca. — TRAVAGLIA, Contributo agli studi sulla genesi dei giacimenti di solfo. — NICCOLI, La frana di Casola Valsenio.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 6. Roma, 1889.

La mostra geografica dell'America latina, inaugurata in Rio de Janeiro nel 1889. — PORENA, Dell'attuale rinnovamento edilizio di Roma in relazione colle sue passate trasformazioni. – BRICCHETTI-ROBECCHI, Un' escursione attraverso il deserto libico all'oasi di Siuvo. — GHISLERI, Sui manuali di geografia storica.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 83-84. Firenze, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 5. Roma, 1889.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 23-25. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 5. Bruxelles, 1889.

Hayoit, Sur la note de M. Jouret, relatant un cas de coxalgie spasmodique. — Desguin, Un cas de rage après plus de deux ans d'incubation et un traitement à l'institut-Pasteur, à Paris. — Discussion sur le vésicatoire et la saignée.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 17, N. 2-3. Paris, 1889.

Lucas, Statique des polynômes. — Frolow, Égalité à deux degrés. — Issaly, Étude géométrique sur la courbure des pseudosurfaces.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, Livr. 19-21. Paris, 1889.

Traitement de la diphtérie.

N. 20. Dujardin-Beaumetz, Législation de l'hygiène prophylactique. — *Idem*, Sur la dénomination des nouveaux médicaments. — Poulet, Traitement du purpura hemorragica par le nitrate d'argent. — Emond, De la cure d'aire d'altitude combinée avec la cure thermale du Mont-Dore dans la phtisie pulmonaire. — Bomany, Sur le traitement de la diphtérie.

N. 21. Traitement de la diphtérie.

*Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. 20, Année 1888. Upsal, 1888-1889.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 25. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Serie 4, Vol. 6, N. 7-8. Udine, 1889.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde annessa alla Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. 10, N. 5. Palermo, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 6. Wien, 1889.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 108, N. 23-25. Paris, 1889.

Faye, Sur les déviations exceptionelles de quelques cyclones tropicaux. — Sylvester, Sur la valeur d'une fraction continue finie et purement périodique. — Amagat, Recherches sur l'élasticité des solides. — Périer, Solubilité de la saccharose dans l'eau distillée.

— Sorel, Sur la rectification de l'alcool. — Contejean, Érosions éoliennes.

N. 24. Cornu, Résultats numériques obtenus dans l'étude de la réflexion vitreuse et métallique des radiations visibles et ultra-viollettes. — Berthelot et Petit, Sur les chaleurs de combustion et de formation des nitriles. — Sappey, De la méthode thermochimique brièvement résumée dans ses principes et ses resultats. — Pasteur, Sur la méthode de prophylaxie de la rage apres morsure. — Huggins, Sur le spectre photographique d'Uranus. — Riley, Du perfectionnement du graphophone. — Eginitis, Observations de la planète (181) Eucharis. — Bazin, Expériences sur le déversoires inclinés. — Gouy, Sur l'élargissement des raies spectrales des métaux. — Pellat, Sur la limite entre la polarisation et l'électrolyse. — Stoletow, Sur les phénomènes actino-électriques, — Witz, Des inversions de polarité dans les machines série-dynamos. — Trouvelot, Étude sur la durée de l'éclair. — Soret et Sarasin, Sur l'indice de refraction de l'eau de mer. — Barbier et Roux, Recherches sur la dispersion dans les composés organiques. — Le Roy, Sur un nouveau mode de preparation des nitrites alcalins. — Combes, Sur l'action des diamines sur les diacétones. — Arnaud, Sur la tanghinine cristallisée extraite du *tanghinia venenifera* de Madagascar. — Guignet, Cellulose colloïde, soluble et insoluble; constitution du papier parchemin. — Vasseur et Carez, Sur une nouvelle carte géologique de France au $^1/_{500000}$. — Oehlert, Sur la constitution du silurien dans la partie orientale du département de la Mayenne. — Boursault, Sur de nouvelles empreintes problématiques boloniennes. — Étude sur les croisements artificiels du blé. — Laboulbène, Sur les moyens de détruire les insectes hémiptères qui nuisent aux épis en formation du maïs et du blé. — Leroy, Diplopie monoculaire. — Riehtsch et Du Bourgnet, Sur un nouveau bacille pyogène.

N. 25. Cailletet et Colardeau, Sur l'état de la matière au voisinage du point critique. — Berthelot, Sur la chaleur de formation des hypoazotites. — Trécel, Réponse à la Note de M. Van Thieghem, intitulée: sur la pédicule de la racine des filicinées. — Gaudry, Restauration du squelette du dinoceras. — *Idem*, Sur les mastodontes trouvés à Tournan, dans le Gers, par M. Marty. — Brown-Sequard et D'Arsonval, Recherches montrant que la mort par inhalation du poison que contient l'air expiré n'est pas activée par les émanations de vapeurs provenant de l'urine et des matières fécales des animaux sommis à cette inhalation. — Stieltjes, Sur un développement en fraction continue. — Soret, Sur l'occlusion des gaz dans l'électrolyse du sulfate de cuivre. — Joly, Sur les combinaisons ammoniacales du ruthénium. — Maquenne, Recherches sur les hypoazotites. — Delacharlonny, Sur la présence du sulphate de soude dans l'atmosphère et l'origine des poussières salines. — Haller, Camphre et bornéol de romarin; nouvelle méthode de séparation du camphre et du bornéol. — Pruvot, Sur la formation des stolons chez les syllidiens. — Dangeard, La chlorophylle chez

les animaux. — WESTERLUND, Sur la faune malacologique extramarine de l'Europe arctique. — SOREL, Sur la rectification de l'alcool. — GATELLIER, L'HOTE et SCHRIBAUX, Étude sur les croisements artificiels du blé. — ROMMIER, Sur la possibilité de communiquer le bouquet d'un vin de qualité à un vin commune en changeant la levure qui le fait fermenter. — DE TILLO, Hauteur moyenne des continents et profondeur moyenne des mers.

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 230-231. Paris, 1889.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tome 13, N. 322-324. Paris, 1889.

BARY, Les récentes expériences sur les ondulations électriques. — ROUX, L'éclairage électrique des grands boulevards. — L'aimantation du fer aux températures élevées.

N. 323. ROUX, Lampe à arc de M. Brown. — La station Gramme à l'Exposition. — L'éclairage électrique et le *Board of Trade.*

N. 324. Le rôle du condensateur dans les bobines d'induction. — ROUX, Sur une théorie expérimentale de l'accumulateur au plomb. — Sur la détermination des capacités en unités C. G. S.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 11. Berlin, 1889.

FOERSTER, Zur kosmologischen und technischen Verwerthung elektrischer Forschungsergebnisse. — STRECKER, Messung der Selbstinduction mit dem Telephon. — GRAWINKEL, Verbindungsstelle für Bronzeleitungen. — MÜLLER, Ueber das Verhalten der Zinkelektrode im Braunstein-Element. — GRAWINKEL und STRECKER, Das Telegrapheningenieur-büreau des Reichs-Postamts.

*Földtani Közlöny. Kötet 19, Füzet 1-6. Budapest, 1889.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 24-26. Milano, 1889.

ORSI, Sei casi di tenia nana. — *Idem*, Curiosità cliniche: strascico delle curiosità 13.ª e 14.ª — TALINI, Casuistica di ostetricia.

N. 25. SENNA, Storia clinica di sei casi di tenia nana. — TORALBO, Etiologia della sciaticà e di una deformazione particolare del tronco causata dalla sciatica. — TALINI, Casuistica d'ostetricia.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 16-17. Milano, 1889.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band 18, Heft 3. Berlin, 1889.

*Jahresbericht der k. Ungarischen Geologischen Anstalt fur 1887. Budapest, 1889.

KOCH, Ueber die im Sommer 1887 durchgeführte geologische Specialaufnahme des westlich von Torda gelegenen Gebietes im Torda-Aranyoser Comitate. — PETHÖ, Geologische Studien in den nördlichen Ausläufern des Hegyes-Drócsa-Gebirges, an dem linken Ufer der Weissen-Körös. — LÓCZY, Ueber die geologischen Detail-

aufnahmen im Arader Comitate im Sommer des Jahres 1887. — Posewitz, Ueber die geologischen Detailaufnahmen im Jahre 1887. — Von Telegd, Die Gegend südlich von Steierdorf und östlich von Steierdorf-Anina. — Halaváts, Ueber die im Jahre 1887 in der Umgebung von Dognácska ausgeführte geologische Detailaufnahme. — Schafarzik, Ueber die geologischen Verhältnisse des Jardasticza- und Sekasticza-Gebietes NW-lich und W-lich von Topletz im Krassó-Szörényer Comitate. — Gesell, Montangeologische Aufnahme des Kremnitzer Erzbergbau-Gebietes. — Kalecsinszky, Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ungar. geologischen Anstalt.

*Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 45. Stuttgart, 1889.

Zeller, Ueber die Fortpflanzung des Proteus anguineus und seine Larve. — Koenig-Warthausen, Ueber die Kreuzschnädel und ihre Fortpflanzung. — Fickert, Beiträge zur Fauna der Umgebungen von Tübingen. — Probst, Ueber einige Gegenstände aus dem Gebiete der Geophysik. — Leuze, Die Versteinerungs- und Vererzungsmittel der schwäbischen Petrefakten. — Fraas, Ueber Grenzlinien in der Trias. — Berthsch, Einiges zur Geologie des Muschelkalks und der Lettenkohle. — Quenstedt, *Psammochelys Keuperina*. — Fraas, *Loliginites* (*Geotheutis*) *Zitteli*. — *Idem*, Kopfstacheln von *Hybodus* und *Acrodus*, sog. *Cerotodus heteromorphus* Ag. — Nies, Ueber im angebliches Vorkommen gediegenen Zinns und über das spezifische Gewicht der Zinnbleilegierungen. — Leuze, Die Mineralien und Pseudomorphosen des Roseneggs. — Dittus, Beitrag zur Kenntniss der pleistocänen Fauna Oberschwabens. — Von Eck, Uebersicht über die in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit vom 1 März 1888 bis zum 28 Februar 1889 wahrgenommenen Erderschütterungen.

*Journal d'hygiène. N. 664-666. Paris, 1889.

Moderne crémation. — Le traitement du diabète devant l'Académie de médecine. — Hornaday, L'hygiène à Bornéo.

N. 665. L'industrialisme en Autriche. — Le traitement du diabète, etc. — Moderne crémation.

N. 666. De Lanessan, La population de l'Algérie. — Le Congrès des sociétés savantes à la Sorbone. — Naudin, Du choix des plantes.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Année 47, Vol. 87, N. 11. Paris, 1889.

De Rechter, Du burquisme, des aesthésiogènes, du transfert. — Drechsel, Les bromures et les jodures peuvent-ils être décomposés par la muqueuse gastrique? — Krebs, Procédé pratique pour émulsionner la vaseline avec l'eau.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 19, N. 12. Paris, 1889.

Regnauld, Le chloroforme et le chlorure de méthylène. — Ber-

THELOT, Sur l'origine du bronze et sur le sceptre de Pépi 1er, roi d'Égypte. — ADRIAN, De l'emploi du froid dans la préparation des extraits pharmaceutiques.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. 45, Part 2, N. 178. London, 1889.

JUDD, On the Growth of Crystals in Igneous Rooks after their Consolidation. — *Idem*, On the Tertiary Volcanoes of the Western Isles of Scotland. — CROLL, On prevailing Misconceptions regarding the Evidence which we ought to expect of former Glacial Periods. — LYDEKKER, On Remains of Eocene and Mesozoic Chelonia and a Tooth of (?) *Ornithopsis*. — RAISIN, On some Nodular Felstones of the Lleyn. — PRESTWICH, On the Occurrence of Palaeolithic Flint Implements in the Neighbourhood of Ightham, Kent. — GROOM, On a Tachylyte associated with the Gabbro of Carrock Fell in the Lake District. — BARON, On the Geology of Madagascar. — HATCH, On the Petrographical Characters of some Rocks collected in Madagascar by the Rev. R. Baron. — ETHERIDGE and WILLETT, On the Dentition of *Lepidotus maximus* Wagn. — BATHER, On the Basals of Eugeniacrinidae. — JOHNSTONE, On the Action of Pure Water, and of Water saturated with Carbonic Acid Gas, on the Minerals of the Mica Family.

*Lumière (La) électrique. Journal universel d'électricité. Année 11, Tome 32, N. 24-26. Paris, 1889.

GUILLAUME, Sur quelques propriétés du verre. — MEYLAN, L'indicateur de température à distance de MM. Morin et Barthélemy. — DECHARME, Différences entre les électricités dites positive et negative. — DIEUDONNÉ, L'ascenseur électrique de l'Exposition. — RICHARD, Détails de construction des machines dynamos. — MINET, Leçons de chimie.

N. 25. LEDEBOER, Sur l'électro-métallurgie du cuivre. — COSSMANN, Les applications de l'électricité aux chemins de fer à l'Exposition. — GUILLAUME, Sur l'électrolyse produite par des forces électromotrices minimes. — DECHARME, Differences, etc. — GOAZIOU, Scrutateur électrique pour assemblées délibérantes. — MINET, Leçons de chimie.

N. 26. MEYLAN, L'éclairage électrique des grands boulevards et l'usine Edison de la rue du Faubourg-Montmartre. — GUILLAUME, Sur l'électrolyse, etc. — SAMUEL, La boite de mesures électriques de M. Mandroux. — LODGE, Les éclaires et les paratonnerres. — MINET, Leçons de chimie.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 5. Roma, 1889.

RICCÒ e MASCARI, Protuberanze solari osservate al R. Osservatorio di Palermo nel 1888. — FÉNYI, Deux éruptions solaires considérables 5 et 6 septembre 1888 observées a l'Observatoire Haynald.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. 96. London, 1889.

WORTHINGTON, The Compound Principle applied to Locomotives. CARRUTHERS, The Trincheras Steep Incline on the Puerto Cabello and Valencia Railway, Venezuela — WILSON, Cost of Working the Hartz Mountain Railway. — MAXWELL, Further Information on the Working of the Fell System of Traction on the Rimutaka Incline, New Zealand. — VERNON-HARCOURT, Some Canal, River, and other Works, in France, Belgium and Germany. — WILLANS, Economy Trials of a Non-condensing Steam-Engine: Simple, Compound, and Triple. — GRUNINGER, The Mount Washington Railway, New Hampshire. — GLOYNE, Multipliers and Curves for ascertaining the Discharge, etc., at various Dephts in the same Sewer. — POWLES, Utilization of the Motive Power of the River Rhône at Geneva. — SMITH, Stress Diagrams of Solid Structures. — ALLEY, Tests of a Westinghouse Engine. — GALWEY, The Montevideo Waterworks.

*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ungarischen Geologischen Anstalt. Band 8, Heft 7-8. Budapest, 1889.

KISPATIC, Ueber Serpentine und Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gore (Syrmien). — HALAVATS, Die zwei artesischen Brunnen von Hod-Mezo-Vasarhely.

*Monitore dei tribunali. Giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 25-26. Milano, 1889.

ISNARDI, La scusante dell'età nelle contravvenzioni.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 39, N. 1024-1026. London, 1889.

*Publicationen der k. Ungarischen Geologischen Anstalt. Budapest, 1889.

PETRIK, Der Hollohazaer (Randvanyer) Ryolith-Kaolin.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 11. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 47, 16 Giugno 1889. Firenze, 1889.

TABARRINI, Giacomo Zanella. — TARDUCCI, La Nina Casadio, novella. — ROSSI, La legislazione internazionale del lavoro. — D'ARISBO, Dopo un rifiuto, racconto. — PRINA, Trentacinque anni di missione nell'alta Etiopia. — DE GISTILLE, Sull'Oceano. — CASSANI, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 aprile 1866.

*Report of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger 1873-76. Zoology. Vol. 30-31. Edinburgh, 1888.

STADEN, Asteroidea. — WRIGHT, Alcyonaria. — GÜNTHER, Pelagic Fishes. — WATHERS, Polyzoa.

*Revista do Observatorio, publicaçao mensal do imperial Observatorio do Rio de Janeiro. Anno 4, N. 5. Rio de Janeiro, 1889.

Revue Britannique. Revue internationale. Année 65, N. 6. Paris, 1889.

La vie publique du prince de Galles. — La reine des Bulgares, roman. — Les mémoires d' un peintre anglais. — L' abolition de l'esclavage au Brésil. — Les concours de beauté. — Étude sur la monnaie. — La mission de Talleyrand à Londres pendant la révolution. — L'étoffe du monde et les trois états de la substance cosmique. — Autour de l'Exposition.

Revue des deux mondes. Tome 93, Livr. 4. Paris, 1889.

Rabusson, L'illusion de Florestan. — Albert de Monaco, La carrière d'un navigateur: premier équipage. — Fouillée, Les transformations future de l' idée morale: éléments esthétiques de la moralité. — Bourdeau, Un apologiste de l'état prussien: M. Henri de Treitschke. — De Chenclos, Peaux-rouges et visages-pales: les réserve indiennes et l' Oklahoma. — Leroy-Beaulieu, Le centenaire de 1789. — Lavollée, Le tour du monde. – Sacher-Masoch, Femmes slaves: Théodora; Le Banc vivant. — Lemoyne, Bateaux chalands: poésie.

Revue politique et littéraire. Tom. 43, N. 24-26. Paris, 1889.

Giacometti, Le retour de Berlin. — Vallady, Accident de voiture, nouvelle. — Berl, La triple alliance et l'Autriche. — De Tannenberg, Une visit à José Zorrilla. — Durand-Gréville, A propos de fouilles et de publications récentes. — De Récy, Les clavecinistes français a l' Exposition.

N. 25. — Benoist, La neutralité suisse. — La mission française au Maroc. — Pontsevrez, Les deux existences de Khalil. — Zeller, La Sainte-Vehme et les tribunaux secrets. — Monchoisy, Un prétendant au trône de Birmanie. — Malet, Le comte de Beust. — Pessard, Sous un saule.

N. 26. — Lemaître, M. Guy de Maupassant. — Pontsevres, Les deux existences de Khalil. — Tcheng-Ki-Tong, Le Tou-Tcha-Yang, ou Censure, de la Chine. — Haumant, La légende du héros Marko Kraliévitch.

Revue scientiphique. Tome 43, N. 24-26. Paris, 1889.

Chervin, Histoire statistique de la population française. — Béchamp, Le lait. — Béaunis, De différents sens chez les animaux. — Rivière, Les missions scientiphiques françaises.

N. 25. — Rochard, Les intoxications volontaires. — Bellet, Le nouveau port de Boulogne. — D'Estrey, Les Javanais. — L'éclairage électrique.

N. 26. — Richet, Le jeûne et l'inhanition chez l' homme. — Dessoir, Une méthode de pédagogie universelle, d'après M. Dilthey. — Les expériences de M. Hertz au laboratoire central d'électricité. — L'exposition du service géographique de l'armée.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno 19, Fasc. 5. Roma, 1889.

Discussione sulla prima lettura del disegno di legge per la riforma penitenziaria. — Le carceri americane al decimo censimento.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 10-11. Firenze, 1889.

Rovelli, Corone e aloni; condizioni favorevoli per la loro apparizione. — Marangoni, Valore della tensione superficiale delle lamine liquide a diverse altezze. — La fabbricazione dell'alluminio. — Terrenzi, Il mare pliocenico nell'interno della conca di Terni.

Rosmini (Il). Enciclopedia di scienze e lettere. Vol. 5, N. 12. Milano, 1889.

A. M., La riforma dell'istruzione secondaria e un ordine del giorno dell'Università di Pavia. — Teotimo, Il decreto *Post Obitum* e la liturgia ambrosiana. — La liberazione di Roma nell'anno 1870. — Roselli, Della natura del metodo scientifico e del didascalico. — Pagani, Ancora una parola sulla condanna e assoluzione di Pico della Mirandola. — Bibliografia. — Il monumento a Rosmini.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 49, Livr. 5-6. Paris, 1889.

Baudrillart, Les populations agricoles du Midi. — Ducrocq, Conservation des monuments historiques. — Levasseur, Mouvement de la population au 18° siècle. — Waddington, Notice sur M. E. Caro. — Alaux, La vraie démocratie. — Radiguet, L'éducation nationale en Irlande. — Morizot-Thibault, Le pouvoir législatif dans la Constitution de l'an 3.e — Huit, Le *Banquet* de Platon.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

ALAGNA, L'uomo considerato come produttore della ricchezza; conferenza. Marsala, 1889.

ALESSANDRI P. E., Studio fisico-chimico delle principali materie coloranti derivate dal catrame, usate per colorire artificialmente i vini, con esame critico dei vari processi proposti per rintracciarle e metodi nuovi di ricerca; memoria premiata dalla R. Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli. Milano, 1889.

CARPENÉ ANTONIO, Composizione dei tartari delle diverse provincie vinicole italiane e nuovi metodi d'analisi. Conegliano, 1889.

GRANCINI GIOACHINO, Il ventennio d'esercizio del Comitato milanese di vaccinazione animale. Milano, 1889.

LUVINI JEAN, Les taches solaires et les variations du magnétisme terrestre. Turin, 1889.

MALFATTI BARTOLOMEO, Di alcuni recenti studi sulla agricoltura giapponese. Firenze, 1889.

MARCONI FRANCESCO, L'agraria nelle lettere; discorso tenuto alla solenne distribuzione dei premi agli alunni del R. Istituto tecnico e nautico e delle scuole serali in Genova. Genova, 1889.

PERAGALLO PROSPERO, Cristoforo Colombo e la sua famiglia; rivista generale degli errori del signor E. Harrisse. Lisbona, 1889.

SARTORI BOROTTO, Trovatori provenzali alla corte dei marchesi in Este. Este, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

Annalen (Mathematische). Band 34, Heft 2. Leipzig, 1889.

Köpcke, Ueber eine durchaus differentiirbare, stetige Function mit Oscillationen in jedem Intervalle. — Schönflies, Ueber Gruppen von Transformationen des Raumes in sich. — Kneser, Allgemeine Sätze über die scheinbaren Singularitäten beliebiger Raumcurven. — De Vries, Ueber polyedrale Configurationen. — Papperitz, Ueber die Darstellung der hypergeometrischen Transcendenten durch eindeutige Functionen. — Brill, Bestimmung der optischen Wellenfläche aus einem ebenen Centralschnitte derselben. — Stroh, Die fundamentalen Syzyganten der binären Form sechster Ordnung. — Cayley, On the finite Number of the Covariants of a Binary Quantic.

Annalen der Physik und Chemie. Band 37, Heft 3. Leipzig, 1889.

Schmidt, Ueber die elliptische Polarisation des an Kalkspath reflectirten Lichtes. — Pockels, Ueber den Einfluss elastischer Deformationen, speciell einseitigen Druckes auf das optische Verhalten krystallinischer Körper. — Hertz, Ueber die Fortleitung elektrischer Vellen durch Drähte. — Jahn, Beiträge zur Elektrochemie und Thermochemie einiger organischer Säuren. — Lenard und Wolf, Zerstäuben der Körper durch das ultraviollette Licht. — Brander, Thermoströme zwischen Zinkamalgam und Zinkvitriol. — Wächter, Ueber die Artunterschiede der positiven und negativen Elektricität. — Vom Hofe, Ueber die Magnetisirungsfunction von Eisenringen. — Dieterici, Calorimetrische Untersuchungen. — Grunmach, Ueber das galvanische Leitungsvermögen des starren Quecksilbers. — Wirtz, Ueber den Einfluss der Elektricität auf die Verdampfung von Flüssigkeiten und auf die Ausflussgeschwindigkeit von Flüssigkeiten aus Capillarröhren. — Rubens, Nachweis von Telephon- und Mickrophonströhmen mit dem Galvanometer. — Lubarsch, Ueber die Absorption von Gasen in Gemischen von Alkohol und Wasser. — Oberbeck, Bemerkung über die s'Gravesande'sche Methode zur Bestimmung des Elasticitätscoefficienten. — Tumlirz, Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Widerstandes einer galvanischen Säule. — Kalischer, Ueber die elektromotorische Kraft des Selens.

*Annali della Società agraria provinciale di Bologna. Vol. 28 degli Annali e 38 delle Memorie. Bologna, 1889.

Zanolini, Sunto storico-monografico della Società agraria di Bologna. — Goretti, Sulla concorrenza transoceanica in Europa. —

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

CUGINI, I rimedi da preferirsi contro la peronospora della vite. — BOMBICCI, Sui franamenti nel territorio montuoso bolognese, specialmente su quello delle Pioppe di Salvaro. — BERNARDI, Della mano d'opera rurale. — BELVEDERI, Sulla contabilità razionale.

*Annali di Statistica. Atti della Commissione per la statistica giudiziaria, civile, commerciale e penale. Sessione 1888. Roma, 1889.

*Annuario dei Ministeri delle Finanze e del Tesoro del regno d'Italia pel 1889. Parte statistica. Roma, 1889.

Antologia (Nuova); rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Vol. 22, Fasc. 13-14. Roma, 1889.

MARSELLI, La civiltà e la sua storia. — BERTOLDI, Dell'ode: *Per l'inclita Nice*, di Giuseppe Parini. — BERTOLINI, Il conte di Cavour avanti il 1848 e i suoi scritti giovanili. — PIGORINI-BERI, Sulla montagna; racconto. — VILLARI, Il De Amicis ed i suoi critici. — PORENA, Le isole Samoa e l'attuale conflitto tra le potenze. — BONGHI, I congressi cattolici. — MANCINI, Fisiologia dell'odorato. — Y., L'avvenire della nostra cavalleria.

N. 14. — BRIZIO, Costumi degli Umbri nel territorio felsineo. — CHIARINI, Il matrimonio di due grandi anime. — CAETANI-LOVATELLI, I lumi e le luminarie nell'antichità. — DONATI, Assalonne; storia bizzarra. — Le recenti discussioni sulla marina da guerra. — ADEMOLLO, Le cantanti italiane celebri del secolo decimottavo: Vittoria Tesi. — LUZZATTI, La finanza italiana alla Camera ed al Senato. — La lotta per l'esistenza in fondo al mare.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 21, N. 6. Genève, 1889.

PICCARD, Phénomènes de réflexion à la surface des nappes d'eau. — SORET et SARASIN, Sur l'indice de réfraction de l'eau de mer. — REVERDIN et DE LA HARPE, Note sur le dosage de la chaux dans les terres. — HERTZ, Les forces des oscillations électriques déterminées d'après la théorie de Maxwell.

*Archivio storico Lombardo; giornale della Società storica Lombarda. Anno 16, Fasc. 2. Milano, 1889.

ROMANO, Nuovi documenti viscontei, tratti dall'archivio notarile di Pavia. — MASSAROLI, Fra Sabba da Castiglione e i suoi ricordi.

*Ateneo Ligure; rassegna mensile della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno 12. Gennajo, febbrajo e marzo 1888. Genova, 1889.

BARRILI, Gli antichissimi Liguri. — MORANDO, La gloria di Pane. — DE MEMME, La pila elicotetraedrica nella combinazione tetraternaria x (111) (210) (542). — BARRILI, Il segreto della parola. — VASSALLO, Non si è mai abbastanza ignoranti. — DANEO, Sonetti in Albis. — BARRILI, Vorrei... — BUFFA, A tu per tu. — BAR-

rili, D'inverno. Sull'ultima pagina. — Poggi, D'una casa paterna per i fanciulli rejetti.

*Ateneo (L') Veneto; rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie 13, Vol. 1, N. 3-4. Venezia, 1889.

Goretti Veruda, Caterina Percoto. — Moro, Su l'origine del Lido di Venezia e della sua acqua dolce. — Flora, Del metodo in economia politica. — Occioni-Bonaffons, I pregiudizi nel passato e nel presente. — Cadel, A proposito di un nuovo ponte sulla Laguna. — Fabris, Sonetti. — Virgili, Introduzione ad una nuova teorica degli errori di osservazione.

Athenaeum (The); Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3219-3221. London, 1889.

*Atti del Municipio di Milano. Dati statistici a corredo dell'amministrazione comunale 1888. Milano, 1889.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Tomo 7, Serie 6, N. 7. Venezia, 1889.

Lorenzoni, Sulla deviazione dal piede della verticale di un grave liberamente caduto dalla superficie della terra sul fondo di una cava. — Levi, Illustrazione di alcuni bronzi antichi. — Bernardi, Recensione sul libro: Prediche di Fra Girolamo Savonarola, edito per cura di Giuseppe Baccini. — Abetti, Osservazioni astronomiche fatte a Padova nel 1888. — Martini, Figure di diffusione nei liquidi. — Ninni, Le *acredulae* del Veneto.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno 286 (1889). Vol. 5, Fasc. 12. Roma, 1889.

Fiorelli, Notizie degli scavi di maggio. — Monaci, Intorno al bestiario comunicato nella seduta del 19 maggio. — Helbig, Sopra il cosidetto gruppo di Amore e Psiche. — Bonelli, Delle Maqâmât di Abû Tâhir At-Tamîmî. — Beltrami, Sull'estensione del principio di D'Alembert all'elettro-dinamica. — Siacci, Sulle forze atte a produrre eguali spostamenti. — Righi, Sulla misura delle forze elettromotrici di contatto dei metalli in vari gas, per mezzo delle radiazioni ultraviolette. — *Idem*, Sopra un apparecchio stereoscopico. — Ciamician, Sulla trasformazione del pirrolo in tetrametilendiammina. — Ciamician e Silber, Sopra alcuni derivati della bicloromaleinimide. — Padova, La teoria di Maxwell negli spazi curvi. — Reina, Di alcune proprietà delle linee caratteristiche. — Pagliani, Sulla compressibilità di alcuni idrocarburi ed alcoli e sui loro coefficienti di tensione e calori specifici a volume costante. — Cardani, Metodo acustico per la misura dei piccoli allungamenti e determinazione dei moduli di elasticità. — Magnanini, Sullo spettro di emissione della ammoniaca. — *Idem*, Sullo spettro del cloruro

di nitrosile. — ANGELI, Sulla difenilacetilendiureina e sopra alcuni suoi derivati.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 285 (1888), Serie 4. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. 6, Parte 2. Notizie degli scavi. Gennajo-Febbrajo. Roma, 1889.

*Atti della R. Accademia di belle arti in Milano. Anno 1888. Milano, 1889.

*Atti della reale Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Vol. 12, Disp. 2. Firenze, 1889.

DE-JOHANNIS, Sull' importanza degli studi demografici. — ARCANGELI, Esperimenti sulla moltiplicazione di alcune viti americane. — COPPI, La protezione legale della piccola proprietà in America. — MALFATTI, Di alcuni recenti studi sull'agricoltura giapponese. — DE JOHANNIS, Proposta di studi statistici sulla agricoltura italiana.

*Atti della Società dei naturalisti di Modena. Rendiconti. Serie 3, Vol. 8, Fasc. 1. Modena, 1889.

PICCAGLIA, Elenco degli uccelli del Milanese. — DELLA VALLE, Deposizione, fecondazione e segmentazione delle uova del *gammarus pulex.*

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. 6. Adunanza 12 maggio 1889. Firenze, 1889.

LOPEZ, Di un coleottero toscano appartenente ai cleonidi. — BUSATTI, Sulla sabbia silicea di Tripalle presso Fauglia in provincia di Pisa. — CHIARUGI, Lo sviluppo dei nervi vago, accessorio, ipoglosso e primi cervicali nei sauropsidi e nei mammiferi. — SONSINO, Studi e notizie elmintologiche. — DE AMICIS, Altri calcari ad *Ellipsactiniae* nella provincia di Palermo. — *Idem*, Strumenti litici nel Salernitano. — BERTELLI, Il solco intermediario anteriore del midollo spinale umano nel primo anno di vita. — PITONI, Osservazioni meteorologiche 1867-1888.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 6. Leipzig, 1889.

*Beobachtungen (Meteorologische) ausgeführt am meteorologischen Observatorium der Landwirthschaftlichen Akademie bei Moskau. Moskau, 1888.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-historische Classe. 1889, 1. Leipzig, 1889.

WINDISCH, Ueber Personalendungen im Griechischen und im Sanskrit. — ZARNCKE, Berichtigungen fremder und eigener Angaben

zu Christian Reuter. — Brugmann, Ueber griechische Etymologien. — Von der Gabelentz, Ueber Der Räuber Tschik, ein satirischer Abschnitt aus Tschuang-tsï.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 94, Tome 42, N. 126. Lausanne, 1889.

Bodenheimer, Le crédit agricole coopératif. — Gervais, En trois semaines; nouvelle. — De Verdilhac, La cuisine telle qu' elle devrait être. — Jacottet, Le Jura français. — Red, La jeunesse de Goethe. — Herzen, Les ouvriers en Russie. — Warnery, Le cinquante et unième chamois de Balthazar Coquoz.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 12-13. Roma, 1889.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 85. Firenze, 1889.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 6. Torino, 1889.

Bertelli, Delle vibrazioni sismiche e microsismiche e delle indicazioni istrumentali delle medesime. — Zanotti, Il livello del mare.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 26-27. Roma, 1889.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 88, N. 42. Paris, 1889.

Alexis-Godillot, Le foyer à combustion méthodique. — Lhéon, Le centimètre conformateur. — Déchandon, L'extracteur de cartouches. — Magna, Treuil spiral à différentielle variable. — Bunel, Sur une explosion de farine dans une boulangerie.

*Bulletin de la Société Imp. des naturalistes de Moscou. Année 1888, N. 3. Moscou, 1888.

Kulescow, Die Schädel-Eigenthümlichkeiten der Rothen Kalmükischen Rinder-Rasse. — Retowski, Beiträge zur Orthopteren-Kunde der Krim. — Croneberg, Beitrag zur Kenntniss des Baues der Pseudoscorpione. — Radoszkowski, Révision des armures copulatrices des mâles de la famille pompilidae. — Bredichin, Note supplémentaire sur la grande comète de 1887.

*Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N. 99. Lausanne, 1889.

Amstein, Fonctions abéliennes du genre 3. — Chavanne, L'éboulement du Tauredunum. — Dufour et Valet, Observations météorologiques. — Dufour, La trombe du 19 août 1887 sur le lac Léman

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard Colge. Vol. 17, N. 5. Cambridge, 1889.

SHALER On the Occurence of Fossils of the Cretaceous Age on the Island of Martha's Vineyard, Mass.

*Bulletin of the United States Coast and Geodetic Survey. N. 9. Washington, 1889.

On the Relation of the Yard to the Meter.

*Bulletin of the United States Geological Survey. N. 40-47. Washington, 1887-88.

WILLIS, Changes in River Courses in Washington Territory due to Glaciation. — WILLIAMS, On the Fossil Faunas of the Upper Devonian; the Genesee Section, New York. — CLARKE, Report of Work Done in the Division of Chemistry and Physics mainly during in Fiscal Year 1885-86. — SMITH and JONHSON, Tertiary and Cretaceous Strata of the Tuscaloosa, Tombigbee, and Alabama Rivers. — DARTON, Bibliography of North American Geology for 1886. — HILL, The Present Condition of Knowledge of the Geology of Texas. — PENROSE, Nature and Origin of Deposits of Phosphate of Lime. — GOOCH and WHITFIELD, Analyses of Waters of the Yellowstone Nationale Park.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 26-29. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Vol. 6, N. 9. Udine, 1889.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 23, Fasc. 6. Bologna, 1889.

GAGLIO, Osservazioni all'esperienza dello Stannius sulla legatura del seno venoso del cuore. — COEN, L'echinococco della milza. — BENDANDI, Due operazioni di chirurgia ortopedica felicemente riuscite. — MICHELI, Sopra un nuovo trequarti per l'ovariotomia.

Bullettino mensile della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Fasc. 7. Catania, 1889.

*Casopis pro pestovani Mathematiky a Fysiky. Rocnik 18, Cislo 1-6. V Praze, 1888-89.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 7. Wien, 1889.

Cimento (Il nuovo); giornale per la fisica sperimentale e matematica. Serie 3, Tomo 25, Maggio-Giugno. Pisa, 1889.

RIGHI, Sui fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. — BELTRAMI, Considerazioni idrodinamiche. — BELLATI e LUSSANA, Alcune esperienze sulla occlusione dell'idrogeno nel nichel. — RIGHI, Sulle coppie a selenio. — CHISTONI, Sul calcolo del coefficiente magnetometrico per i magnetometri costrutti secondo il metodo Gauss modificato da Lamont. — HERTZ, Ricerche sulle ondulazioni elettriche. — *Idem*, Sui raggi di forza elettrica. — VILLARI, Sulla diversa resi-

stenza opposta da alcuni circuiti metallici alla scarica dei condensatori ed alla corrente della pila.

*Circolo (Il) giuridico; rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 20, Fasc. 5. Palermo, 1889.

Cuccia, Appunti sul progetto del codice civile per l'impero tedesco. — Falcone, La riforma della legge sulle Opere Pie e il progetto Crispi. — Schiavo, Del valore di una ricevuta a conto di arretrati d'un canone, o rendita, in fatto di prescrizione quinquennale. — Piccolo, Note di giurisprudenza.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. 7, N. 66-68. Baltimore, 1888.

Smyth, Etymological Note: Homeric Αιώδης. — Magoun, The Asuri-kalpa, a Witchcraft Practice of the Atharva-Veda. — Spieker, Notes an Horace, Odes, III, 19, and Sat. I, 108. — Goebel, Studies in Goethe's Faust. — Bowen, Verb-Particles in Old French as compared with Modern French. — Matzke, $l +$ Flexional s (z) in the old French Dialects. — Campbell, Notes on Muscle Physiology. Wightman, On the Ventricular Epithelium of the Frog's Brain. — Sylvester, On the Divisors of the Sum of a Geometrical Series whose First Term is Unity and Common Ratio any Positive or Negative Integer. — *Idem*, Note on a Proposed Addition to the Vocabulary of Ordinary Arithmetic. — Population of Maryland during the Colonial Period.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 109, N. 1-2. Paris, 1889.

Fouqué, Sur une coulée de verre fondu provenant de la perforation accidentelle d'un fourneau de verrerie. — Sappey, Parallèle de la méthode thermo-chimique et de la méthode des coupes. — Colladon, Sur la durée de l'eclair. — Albert de Monaco, Sur un appareil nouveau pour les recherches zoologiques et biologiques dans des profondeurs déterminées de la mer. — Perigaud, Sur l'emploi du collimateur zénithal de M. Faye, pour la mesure de la flexion du cercle de Gambey. — Le Chatelier, Influence de la température sur les propriétés mécaniques des métaux. — Massol, Sur les malonates de baryte. – Haller, Sur les acétates et benzoates de camphol actifs et racémiques. Sur un mode de préparation de bornéol droit pur, identique au bornéol de Dryobalanops. — Vaillant, Observations relatives à la montée de l'anguille sur les côtes de France. — Pouchet, Le régime de la sardine en 1888 sur la côte bretonne. — Heckel, Sur les écailles et les glandes calcaires épidermiques des globulariées et des selaginées. — Le Verrier, Sur une venue de granulite à riebeckite de Corse. — Lacroix, Sur une roche à amphibole sodique (riebeckite), astrophyllite, pyrochlore et zircon du Colorado. — Renault, Sur les feuilles de lepidodendron. — Vire, Les stations quaternaires des environs de Lorrez-le-Bocage (Seine-et-Marne).

N. 2. — Darboux et Koenigs, Sur deux appareils nouveaux de mécanique. — Léauté, Remarque sur les transmissions à grande vitesse. — Noguès, Relations entre les fractures de l'écorce terrestre d'une contrée donnée et les mouvements séismiques. — Le Chatelier, Influence de la temperature sur les propriétés mécaniques du fer et de l'acier. — Woukoloff, Sur la solubilité du gaz acide carbonique dans le chloroforme. — Birhans, Sur la solidification de l'acide azoteux. — Rousseau, Sur les cobaltites de baryte et sur l'existence d'un byoxide de cobalt à fonction acide. — Brun, Sur un oxybromure de cuivre, analogue à l'atacamite. — Haller, Sur de nouveaux dérivés du camphre. — Ville, Sur des acides dioxyphosphiniques. — Landerer, Sur les troubles de la vue survenus à la suite de l'observation microscopiques. — Rollet, Les os longs des grands singes. — Roule, Sur l'évolution initiale des feuillets blastodermiques chez les crustacés isopodes (*asellus aquaticus L. et porcellio scaber Lats.*) — Giard, Sur une galle produite chez le *typhlocyba rosæ* L. par une larve d'hyménoptère. — Letellier, Recherches sur la pourpre produite par le *purpura lapillus.* — Dangeard, Sur la nouvelle famille des *polyblepharidae.* — Zenger, Les orages en Bohème, en juin 1889.

N. 3. — Mouchez, Observations des petites planètes et de la comète Barnard, faites au grand instrument méridien de l'observatoire de Paris pendant le second semestre de l'année 1888. — Berthelot et Petit, Recherches termiques sur les camphres nitrés isomériques et sur le camphre cyané. — Friedel et Crafts, Sur la décomposition des acides sulfoconjugués, avec l'aide de l'acide phosphorique. — Cruls, Sur des études de micrographie athmosphérique, entreprises à l'observatoire impérial de Rio de Janeiro. — Trépied et Sy, Observations de la comète Barnard à Alger. — Gouy, Sur le mouvement brownien. — Piltschikoff, Sur la force électromotrice de contact. — Duter, Sur l'électrolyse de l'eau distillée. — Carnot, Sur les molybdates, les tungstates et les vanadates ammonio-cobaltiques; séparation du cobalt et du nickel et des sels cobalteux et cobaltiques. — Haller, Sur de nouveaux dérivés du camphre. — Lindet, Sur le dosage simultané du saccharose et du raffinose dans les produits commerciaux. — Brullé, Sur les réactions des huiles avec l'azotate d'argent. — Ponchet, Sur l'oeuf de la sardine. — Guébhard, Sur les partitions anormales des frondes de fougères. — Chibret, Affections synalgiques de l'œil (kératites et iritis); leur traitement par le massage des points synalgiques. — Jaubert, Sur l'éclypse partielle de lune du 12 juillet 1889.

Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 232-234. Paris, 1889.

Cultura (La); rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. 10, N. 9-10. Roma, 1889.

Électricien (L'); revue générale d'électricité. Tome 13, N. 325-327. Paris, 1889.

Une nouvelle pile à gaz. — Les défauts inérents aux accumulateurs au plomb. — L'éclairage électrique à bord des navires. — Éclairage électrique de Marienbad. — Lampe à arc de MM. Perrin et Masson.

N. 326. — Sur l'emploi des dynamos et des accumulateurs comme régulateur de vitesse des moteurs à variations de charge périodiques. — La distribution d'énergie électrique à intensité constante système Heisler. — Le shunt-trasformateur de M. Smith.

N. 327. — Une commission d'essais. — Répulsions et rotations électrodynamiques, expériences et applications de M. Thomson. — L'exposition de la maison Sautter Lemonnier. — Les fontaines lumineuses en Province. — Tambour d'accouplement à bagues de caoutchouc.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrg. 10, Heft 12-13. Berlin, 1889.

Kohlrausch und Heim, Ergebnisse von Versuchen an Akkumulatoren für Stationsbetrieb. — Silvanus Thompson über Bogenlampen und deren Mechanismus. — Sack, Einrichtung des Hughes-Apparates für Wechselströme.

N. 13. — Kohlrausch und Heim, Ergebnisse, ecc. — Silvanus Thompson, etc. — Grawinkel, Geometrische Lösung einer Aufgabe über Batterieschaltungen. — Wiesner, Delany's selbstthätige Regulirvorrichtung für Ruhestromleitungen. — Hieronymus, Zeigertelegraph mit Synchronismus.

*Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gradabtheilung 70, N. 3, 4, 9, 10. Berlin, 1889.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889, N. 27-29. Milano, 1889.

Senna, Storia clinica di sei casi di tenia nana. — Talini, Casuistica di ostetricia.

N. 28. — Contributo clinico alla eziologia ed alla cura del blefarospasmo. — Cattani, La paramonobromoacetanilide o antisepsina. — Talini, Casuistica di ostetricia.

N. 29. — Rampoldi, Contributo clinico alla eziologia ed alla cura del blefarospasmo. — Cattani, La paramonobromoacetanilide o antisepsina.

Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, im Maasstabe von 1:25000. Gradabtheilung 70, N. 3, 4, 9, 10. Berlin, 1889.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno 52, N. 4-5. Torino, 1889.

Mosso, Studi sull'azione degli antipiretici. — Ottolenghi, Il gusto nei criminali in rapporto ai normali. — Gradenigo, L'orecchio nei delinquenti. — Tizzoni e Cattani, Ricerche batteriologiche sul te-

tano. — NOVARO, Presentazione dei pezzi di 12 salpingovariectomie secondo Lawson Tait. — GAMBA, Sulla cura delle deviazioni dorsali e delle paralisi rachitiche. — PERRONCITO, Un proteo virulentissimo e la proteosi del bestiame; cura delle tenie e dei botriocefali. — SANSONI e MOLINARI, Sulle reazioni usate a stabilire la presenza di acido cloridrico libero nel succo gastrico. — RIVALTA, Sul pleomorfismo di un bacterio trovato in un caso grave di angina settica. — TIZZONI e CATTANI, Sui caratteri morfologici e biologici del bacillo di Rosenbach-Nicolajer. — ADUCCO, Influenza del digiuno sopra il glicogene del fegato e dei muscoli.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. (V. *Ateneo Ligure.*)

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 18-19. Milano, 1889.

*Jahresbericht des Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Leipzig, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 667-669. Paris, 1889.

MOREAU, De la contagion du crime et de sa prophylaxie. — DE LANESSAN, La population de l'Algérie. — L'hygiène prophylactique.

N. 668. — Le Sewage-Farms de Croydon. — Annuario statistico italiano (1887-1888). — Choses d'inspection de boucherie.

N. 669. — Les associations de protection sanitaire. — Du choix des plantes.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Année 1889. N. 2-3. Paris, 1889.

PICARD, Mémoire sur la théorie des fonctions algébriques de deux variables. — KOENIGS, Sur la détermination générale du volume engendré par un contour fermé gauche ou plan dans un mouvement quelconque.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 20, N. 1-2. Paris, 1889.

LAJOUX et GRANDVAL, Observations sur les salicylates de mercure. — ADRIAN, Nouveaux appareils pour la concentration des extraits dans la vide.

N. 2. — CAZENEUVE, Sur les combinaisons moléculaires du camphre. — VÉE, Procédé nouveau pour la préparation des extraits pharmaceutiques. — LAMBERT, Action du borax sur les alcools et les phénols polyatomiques. — BOUSSON, Recherches sur l'application de l'étuvement à la conservation des farines. — POLITIS, Dosage rapide des matières sucrées avec une liqueur cupropotassique normale au $^1/_{10}$.

*Journal (American Chemical). Vol. 10, N. 4-6. Baltimore, 1888.

KEISER, On the Combustion of Weighed Quantities of Hydrogen, and the Atomic Weight of Oxigen. — ATWATER, On Sources of Error in Determination of Nitrogen by Soda-Lime, and Means for avoiding them. — JACKSON and WING, On Tribromtrinitrobenzol.

— Comey and Smith, Silicotetrafluorides of Certain Bases. — Anschütz and Moore, On the Action of Phosphorus Pentachloride on the Three Isomeric Mono-Hydroxy-Benzoic Acids. — Morse and Burton, The Atomic Weight of Zinc as Determined by the Composition of the Oxide. — *Idem*, The Removal of Iodate from the Iodide of Potassium by Means of Zinc Amalgam. — *Idem*, A Method for the Analysis of Butter, Oleomargarine, etc. — Claassen, Catalpin: A. Bitter Principle. — Smith, The Electrolytic Method as Applied to Iron.

N. 5. — Newbury and Cutter, The Safety of Commercial Kerosene Oils. — Newbury, Apparatus for Fractional Distillation in Vacuum. — Orndorff and Jessel, On the Decomposition of Acetone with Bleaching Powder. — Orndorff, On the Decomposition of Some Diazo Compounds in Formic and Acetic Acids. — Hill and Palmer, On Sobstituted Pyromucic Acids. — Long, On the Densities and Refractive Indice of Certain Oils. — Schneider, On the Treatment of Natural Silicates with Hydrochloric Acid as a Means of Ascertaining their Structure.

N. 6. — Hill and Palmer, On Substituted Pyromucic Acids. — Marshall and Potts, On the Occurrence of Arsenic in Glass and in the Caustic Alkalies. — Norton and Noyes, Note on the Butines. — Dudley, Some Modifications of the Methods of Organic Analysis by Combustion. — Abbot and Trimble, On the Occurrence of solid Hydrocarbons in Plants. — Hooker, On the Relations existing between Carbazol and Pyrrol. — Freer and Perkin, On the Action of Ethylene Bromide on the Sodium Derivatives of the Ethers of Aceto-Acetic, Benzoyl-Acetic, and Acetone-Dicarboxylic Acids. — Warder, Coefficients of Volatility for Aqueous Chlorhydric Acid. — McCay, The Action of Sulphuretted Hydrogen on Arsenic Acid. — Noyes, On the Oxydation of Benzene Derivatives with Potassium Ferricyanide. — Parsons, Analysis of Some Southern Fruits with Reference to their Food Values.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. 10, N. 4; Vol. 11, N. 1-2. Baltimore, 1888-89.

Liouville, Sur les lignes géodesiques des surfaces à courbure constante. — Page, On the Primitive Groups of Transformations in Space of four Dimensions. — Gorton, Line Congruences. — Franklin, Some Theorems concerning the Centre of Gravity.

N. 1. — MacMahon, Memoir on a New Theory of Symmetric Functions. — Johnson, On the Integrals in Series of Binomial Differential Equations. — D'Ocagne, Sur certaines courbes qu'on peut adjoindre aux courbes planes pour l'étude de leurs propriétés infinitésimales. — Cayley, On the Surfaces with Plane or Spherical Curves of Curvature.

N. 2. — Perott, Remarques au sujet du théorème d'Euclide sur l'infinité du nombre des nombres premiers. — Cayley, On the Theory of Groups. — Love, Vortex Motion in certain Triangles.

— BASSET, On the Steady Motion of an Annular Mass of Rotating Liquid. — LIE, Die Begriffe Gruppe und Invariante. — PICARD, Sur les formes quadratiques binaires à indéterminées conjuguées et les fonctions fuchsiennes.

*Journal (The American) of Philology. Vol. 9, N. 2-3. Baltimore, 1888.

GILDERSLEWE, On the Stylistic Effect of the Greek Participle. — — GARDNER HALE, The Sequence of Tenses in Latin. — LEARNED, The Pennsylvania German Dialect. — PRIMER, Charleston Provincialisms. — PLATNER, Gerunds and Gerundives in Pliny's Letters.

N. 3. — ELLIS, Enoch of Ascoli's Ms. of the Elegia in Maecenatem. — SHOREY, Recent Platonism in England. — PRINCE, Notes on the Language of the Eastern Algonkin Tribes. — HOUSMAN, On Certain Corruptions in the Persae of Aeschylus. — LEARNED, The Pennsylvania German Dialect.

*Journal (The American) of Science. Vol. 38, N. 223. New Haven, 1889.

DAWSON, A new Erian (Devonian) Plant allied to Cordaites. — FERREL, The Law of Thermal Radiation. — WALCOTT, Stratigraphic Position of the Olenellus Fauna in North America and Europe. — HAGUE, Notes on the occurrence of a Leucite Rock in the Absaroka Range, Wyoming Territory. — LEA, On Allotropic Forms of Silver. — BRANNER and BRACKETT, The Peridotite of Pike County, Arkansas. — CHATARD, On Urao. — AYRES, Notes on the Crystallization of Trona (Urao). — CROLL, On prevailing misconceptions regarding the Evidence which we ought to expect of former Glacial Periods. — KUNZ, Mineralogical Notes, on Fluorite, Opal, Amber and Diamond. — MARSH, Discovery of Cretaceous Mammalia.

*Lumière (La) électrique; journal universel d'électricité. Année 11, N. 27-29. Paris, 1889.

PICOU, Comparaison des divers types d'induits des machines dynamo-électriques. — RICHARD, Détails de construction des lampes à incandescence. — PELLISSIER, Sur l'histoire des électromètres. — LEDEBOER, Nouveaux appareils téléphoniques du capitaine Zigang. — DIEUDONNÉ, La pile électrique de M. Gendron.

N. 28. — HERZ, Le centenaire de Ohm. — Découvertes des lois d'Ohm. — DEPREZ, Les locomotives à l'Exposition. — RICHARD, Les lampes à arc. — LARROQUE, Explication du choc en retour. — TROUVELOT, Étude sur la durée de l'éclair. — DIEUDONNÉ, Lampe à arc Chauvet-Aléamat. — PELLISSIER, Sur l'histoire des électromètres.

N. 29. — LEBLANC, Étude sur la distribution de l'energie par l'électricité. — GUILLOUX, Intercomunications téléphoniques et télégraphiques. — PELLISSIER, Sur l'histoire de l'électromèter. — LEDEBOER, Le polyphone du capitaine Zigang. — MINET, Leçons de chimie.

*Memoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse. Série 8, Tome 10. Toulouse, 1888.

ROUQUET, Des surfaces dont toutes les lignes de courbure sont planes. — MOLINS, Sur quelques nouvelles propriétés du lieu des centres de courbure des courbes gauches. — SALLES, Étude des orages de l'année 1886. — SABATIER, Essai critique sur les principes de la thermo-chimie. — TIMBAL-LAGRAVE, Quelques observations sur les vins plâtrés. — LAVOCAT, Appareil operculaire des poissons. — BAILLET, De l'atavisme et de l'origine des reproducteurs chez les principales espèces d'animaux domestiques. — CLOS, La méthode naturelle. — LAVOCAT, Observations sur le myspithèque dit Aye-Aye de Madagascar. — ALIX, A propos des instincts et de l'intelligence. — PARANT, Les conversations et les écrits raisonnables des aliénés. — DUMÉRIL, Olivier Goldsmith. — *Idem,* Tacite historien, politique et philosophe. — ROSCHACH, Quelques documents inédits sur le comte Jean Dubarry et sa collection de tableaux. — DESCHAMPS, L'abbé Marsollier, apôtre de la tolérance sous Lous 14e. — HALLBERG, Deux suicides romantiques en Allemagne au commencement de ce siècle. — ANTOINE, Les préfaces de Salluste. — BAUDOUIN, Une édition critique de la chanson de la croisade contre les Albigeois. — MOLINIER, Les Passagiens, étude sur une secte contemporaine des Cathares et des Vaudois.

*Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. Serie 2, Vol. 6. Modena, 1888.

RAGONA, Pressione atmosferica bi-oraria del 1887 tratta dai rilievi del barometro registratore Richard. — BONIZZI, Osservazioni intorno agli infusori ciliati. — RAGONA, Studi sul termometro registratore Richard e sull'andamento delle temperature massime e minime. — COGLIOLO, Glosse preaccursiane. — MALAVASI, Le figure di Chladni ed il metodo di Wheatstone. — RAGONA, Vero andamento diurno della temperatura. — MALAVASI, Note al saggio teorico della pila secondo il principio di Volta. — COGLIOLO, I princípi teorici della *negotiorum gestio.* — CRESPELLANI, Indicazione topografica degli avanzi monumentali romani scoperti in Modena e suo contorno. — VALDRIGHI, Fabbricatori di strumenti armonici. — BORTOLOTTI, Intorno un quadro di Fra Paolo da Modena.

*Monitore dei tribunali; giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 27-29. Milano, 1889.

VIVANTI, Rivista critica di giurisprudenza commerciale.

*Nature; A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 40, N. 1027-1029. London, 1889.

*Politecnico (Il); giornale dell'ingegnere architetto, civile ed industriale. Anno 37, N. 5-6. Milano, 1889.

BIGNAMI-SORMANI, Il fiume Lambro meridionale. — PESTALOZZA, Considerazioni generali sopra gli atti di consegna dei fondi rustici.

— NARDINI DESPOTTI, Del Duomo di Milano e della sua nuova facciata. — Il viadotto di Paderno sull'Adda. — VEROLE, Gaulard e il suo elettro trasformatore. — CANTALUPI, Risanamento delle città. — SAYNO, Commemorazione della vita ed opere di Celeste Clericetti.

*Proceedings of the Canadian Institute, Toronto. Vol. 6, Fasc. 2. Toronto, 1888.

PAYNE, Eskimo of Hudson's Strait. — McLEAN, The Blackfoot Sun-Dance. — SPENCE, Peculiarities and External Relations of the Gaelic Language. — PANTON, The Caves and Potholes at Rockwood. — O'SULLIVAN, Experiments in Governing Canada. — CHAMBERLAIN, The Eskimo Race and Language. — McRAE, Geological Formation at Port Colborne.

*Proceedings of the Royal Physical Society of Edinburgh. Session 1887-88. Edinburgh, 1888.

SWINBURNE, An Ornithological Visit to the Ascrib Islands, Loch Snizort, Skye. — BEDDARD, On the Structure of the Graafian Follicle in *Didelphus*. — TRAQUAIR, Notes on Carboniferous *Selachii*. — RAMAGE, Notes on a Visit to Fernando Noronha. — PEACH, On a New Eurypterid from the Upper Coal-measures of Radstock, Somersetshire. — THOMPSON, Synthetic Summary of the Influence of the Environment upon the Organism. — BENNIE, On the Prevalence of Eurypterid Remains in the Carboniferous Shales of Scotland. — KIDSTON, On the Fructification of two Coal-measure Ferns. — *Idem*, On the Fructification and Affinities of *Archaeopteris hibernica*, Forbes, sp. — WOODHEAD, Notes on the Equipment of the Research Laboratory of the Royal College of Physicians, Edinburgh. — RAEBURN, The Summer Birds of Shetland.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. 46, N. 280. London, 1889.

THOMSON, Note on the Effect produced by Conductors in the Neighbourhood of a Wire on the Rate of Propagation of Electrical Disturbances along it, with a Determination of this Rate. — CAMERON and MACALLAN, Researches in the Chemistry of Selenic Acid and other Selenium Compounds. — LOCKYER, On the Wavelength of the chief Fluting seen in the Spectrum of Manganese. — HALDANE and PEMBREY, The Accurate Determination of Carbonic Acid and Moisture in Air. — HUGGINS, On the Spectrum, Visible and Photographic, of the Great Nebula in Orion. — WARD, On the Magnetic Rotation of the Plane of Polarisation of Light in doubly refracting Bodies. — MALLET, Revision of the Atomic Weight of Gold. — BAILEY, Zirconium and its Atomic Weigt. — HOPKINSON, Magnetic and other Physical Properties of Iron at a High Temperature. — GORE, Determining the Strength of Liquids by means of the Voltaic Balance. — HARTLEY, On Films produced by Vaporised Metals and their Applications to Chemical Analysis. — HULL, On a possible Geological Origin of Terrestrial Magnetism. — SIDNEY

MARTIN and NORRIS WOLFENDEN, Physiological Action of the Active Principle of the Seeds of *Abrus precatorius*. — *Idem*, The Toxic Action of the Albumose from the Seeds of *Abrus precatorius*. — BEARD, On the early Development of *Lepidosteus osseus*. — ACTON, The Assimilation of Carbon by Green Plants from certain Organic Compounds. — FRANCE, Appendix to Paper on descending Degenerations following Lesions in the *Gyrus marginalis* and *Gyrus fornicatus* in Monkeys. — SHIPLEY, On *Phymosoma varians*. — THOMAS, On the Dentition of *Ornithorhynchus*. — HUGGINS, On the Limit of Solar and Stellar Light in the Ultra-violet Part of the Spectrum. — MONCKMAN, The Specific Resistance and other Properties of Sulphur.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 12-13. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 47, 1-16 luglio 1889. Firenze, 1889.

GABBA, G. Stefano Tempia. — FILODEMO, I clericali e gli anticlericali in Italia. — CASSANI, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 aprile 1866. — D'ARISBO, Dopo un rifiuto; racconto. — COPPI, Il perchè delle Esposizioni. — CIPANI, Lo spirito di Silvio Pellico; nel primo centenario dalla sua nascita. — STRAFFORELLO, Letteratura inglese. — K., Dopo la festa. — VECCHI, Due Cassandre del mare. — CRITO, Le scuole italiane in Oriente e in Africa.

16 luglio. — GRABINSKI, Dall'Italia a Costantinopoli. — ROCCHI, La contessa Giulia. — La campagna del 1848 giusta il carteggio inedito del generale Durando. — ROSSI, Le scuole italiane all'estero. — Conseguenze del dissidio. — MALVEZZI, Il libro di Domenico Berti su Giordano Bruno. — CONTI, Scuole popolari a Lamporecchio e alcune reminiscenze intorno a Silvio Pellico.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 3, Fasc. 6. Napoli, 1889.

FORTE, Su l'acido naftilamidoacetico. — NICOTERA, Sintesi dell'acido timolcinnamico. — JOHNSTON-LAWIS, Il pozzo artesiano di Ponticelli. — MARCOLONGO, Sopra alcuni sistemi d'equazioni alle derivate parziali. — DE GASPARIS, Determinazioni assolute della componente orizzontale della forza magnetica terrestre, fatte nel R. Osservatorio astronomico di Capodimonte nell'anno 1888. — PALMIERI, Osservazioni contemporanee di elettricità meteorica fatte dentro e fuori le nubi.

*Report (Annual) of the Canadian Istitute. Session 1887-88. Being part of Appendix to the Minister of Education, Ontario, 1888. Toronto, 1889.

*Report (Annual) of the Chief Signal Officer of the Army to the Secretary of War for the Year 1888. Washington, 1889.

Review (The Quarterly). N. 337, London, 1889.

Canada: its National Development and History. — Shakespeare and Venice. — Old Age. — Diary and Letters of Gouverneur Morris. — Virgil. — The Age of Steel. — Ancient India. — Duelling. — 1789 and 1889. — The American Commonwealt and its Lessons.

*Revista do Observatorio; publicação mensal do imperial Observatorio do Rio Janeiro. Anno 4, N. 6. Rio de Janeiro, 1889.

Revue des deux mondes. Tome 93, Livr. 1-2. Paris, 1889.

RABUSSON, L'illusion de Florestan. — BOISSIER, Le traité *Du manteau* de Tertullien. — HANOTAUX, La jeunesse de Richelieu. — FRANCE, Thais; conte philosophique. — DELABORDE, L'académie des beaux-arts depuis la fondation de l'Institut. — PLANCHUT, Un royaume disparu: la Birmanie. — DE VOGÜÉ, A travers l'Exposition. — VALBERT, Un radical anglais d'autrefois: William Cobbett.

Livr. 2. — RABUSSON, L'illusion de Florestan. — La France, L'Italie et la triplice alliance. — FRANCE, Thais; conte philosophique. — DELABORDE, L'Académie des beaux-artes depuis la fondation de l'Institut. — TEATE, Un poète anglais: John Keats. — DE VOGÜÉ, A travers l'Exposition: l'architecture, les feux et les eaux, le globe.

Revue historique. Année 14, Tom. 40, N. 2. Paris, 1889.

D'AVENEL, L'administration provinciale sous Richelieu. — LÉCRIVAIN, L'antidose dans la législation athénienne. — SALEILLES, Du rôle des scabins et des notables dans les tribunaux carolingies. — AURIOL, La défense de Dantzig en 1813.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 7. Paris, 1889.

EVELLIN, De la possibilité d'une méthode dans les problèmes du réel. — FÉRÉ, L'énergie et la vitesse des mouvements volontaires. PAULHAN, Les formes les plus élevées de l'abstration.

Revue politique et littéraire. Tom. 44, N. 1-3. Paris, 1889.

SAY, L'enseignement professionel. — THEURIET, Souvenirs des années de début. — Claire de Saulnis; nouvelle. — La mission française au Maroc. — WELSCHINGER, Le roman de Dumouriez. — DAMBERGIS, La fiançée du *meskini;* conte crétois.

N. 2. — BENOIST, La triple alliance et les guerres nécessaires. — LIARD, L'Université impériale et l'enseignement supérieure. — LAVEDAN, La fin d'un roi; nouvelle. — FUNCK-BRENTANO, Les gens de lettres à la Bastille. — WELSCHINGER, Le roman de Dumouriez.

N. 3. — GRÉARD, De l'éducation morale et physique dans les lycées. — ROUSTAN, Fantaisie. — LOYSON, France et Amérique. — La mission française au Maroc. — WELSCHINGER, Le roman de Dumouriez.

Revue scientiphique. Tome 44, N. 1-3. Paris, 1889.

CHANDOS, Le graphophone. — GALLOIS, L'hygiène moderne et la suppression des maladies contagieuses. — HARDMEYER, Le chemin de fer du mont Pilate. — DE VARIGNY, Exposition universelle: Le pavillon des forêts.

N. 2. — MENDÉLÉIEW, La chimie et la loi d'attraction de Newton. — CHERVIN, Histoire statistique de la population française. — ENGELMANN, Action de la lumière sur les bactéries colorées. — HÉMENT, Exposition universelle: la géografie.

N. 3. — DE QUATREFAGES, Les théories transformistes. — PALAZ, La téléphonie interurbaine. — PETIT, Exposition universelle: le papier. — SAINT-YVES, La fécondité des hybrides.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1889, giugno. Roma, 1889.

BORGATTI, Castel Sant'Angelo a Roma. — SIRACUSA, L'unità tattica d'artiglieria. — FIGARI, Proposta di un nuovo tipo di muro per sostegno di terrapieni, impiegabile specialmente in fortificazioni. — L'artiglieria russa nel 1888.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 6-7. Firenze, 1889.

POLI, I punti e piani centrali e politi del prof. Govi nei sistemi ottici e loro uso nella costruzione delle imagini ottiche. — BLASERNA, Confronti tra la spesa della illuminazione elettrica e la spesa della illuminazione a gas. — *Idem,* Orologi avvisatori dell'intervallo dei treni. — TERRENZI, Sui fori lasciati dai litodomi pliocenici nel calcare liasico di Borgaria presso Narni.

Rosmini (Il nuovo). Anno 1, N. 1. Milano, 1889.

Ai lettori del *Nuovo Rosmini.* — Giordano Bruno e Antonio Rosmini. — Mineralogia generale di Luigi Bombicci. — Un nuovo rosminiano. — Un libro del generale Raffaele Cadorna sulla liberazione di Roma nel 1870. — Il prof. sac. Don Giovanni Bertanza.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft 10. Berlin, 1889.

FRENZEL, Wahrheit. Novelle. — LANG, Friedrich Theodor Vischer; — BLENNERHASSET, Die Deutschen und die französische Revolution. — RODENBERG, Franz Dingelstedt. — FARINA, Die Alten und die Jungen. — HOFFMANN, Die heilige Kümmerniss; Legende. — BRAHM, Zu Gottfried Keller's siebsigstem Geburtstage. — BODE, Die Entwicklung der öffentlichen Sammlungen der Kunst des Mittelalters und der Renaissance in Deutschland seit dem Kriege 1870-71. — SUPHAN, Das Goethe- und Schiller-Archiv in Weimar.

*Sitzungsberichte der preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1889. N. 1-21. Berlin, 1889.

BRIEGER, Zur Kenntniss der Bildung von Ptomainen und Toxinen durch pathogene Bakterien. — NAGEL, Ueber die Entwickelung der Müller'schen Gänge beim Menschen. — WAHLEN, Ueber Arsinoe Zephyritis. — KRONECKER, Zur Theorie der elliptischen Functionen.

— SCHWENDENER, Die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen. — NERNST, Zur Theorie umkehrbare galvanischer Elemente. — RAMMELSBERG, Ueber die chemische Natur der Glimmer. — HEINRICIUS, Die Entwickelung der Hunde-Placenta. — WATTENBACH, Ueber mit Gold auf Purpur geschriebene Evangelien handschrift der Hamilton'schen Bibliothek. — HOFMANN, Zur Kenntniss der Amine der Methyl- und Aethylreihe. — LIEBREICH, Ueber den todten Raum bei chemischen Reactionen. — KÖHLER, Ueber die auf das Bild des Parthenos bezüglichen Rechnungsurkunden. — SCHWENDERER, Zur Doppelbrechung vegetabilischer Objecte. — ROSENTHAL, Calorimetrische Untersuchungen an Säugethieren. — THIESEN, Theorie der pendelartigen Schwingungen. — TOBLER, Predigten des h. Bernhard in altfranzösischer Uebertragung. — PUCHSTEIN, Zur pergamenischen Gigantomachie.

*Sperimentale (Lo); giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, Fasc. 6. Firenze, 1889.

GABBI, Studio sull'artrite sperimentale da virus pneumonico. — VANNI, La fluttuazione toracica tattile nella pleurite essudativa. — CATOLA, Il salasso nella pleurite. — LOMBROSO, L' ipnotismo come mezzo curativo. — BIANCHI, La cura asettica del vajuolo.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1889, N. 7-9, Wien, 1889.

BARTONEC, Galmeivorkommen auf secundärer Lagerstätte bei Nowa Góra in Galizien. — BITTNER, Ein neuer Fundort von Brachiopoden des Hallstätter Kalkes auf dem Nasskör bei Neuberg a. d. Mürtz und die Hallstätter Brachiopoden von Mühlthal bei Piesting. — CLAR, Zur Hydrologie von Gleichenberg. — VACEK, Ueber die geologischen Verhältnisse des Wechselgebietes. — TAUSCH, Ueber einige nicht marine Conchylien der Kreide und des steirischen Miocäns und ihre geographische Verbreitung.

N. 8. — BITTNER, Revision der Brachiopoden von St. Cassian. — CATHREIN, Petrographische Notizen aus den Salzburger und Tiroler Alpen.

N. 9. — WEITHOFER, Tapir und Nautilus aus oberösterreichischen Tertiärablagerungen. — HOERNES, Bemerkungen zur Zinnwalder Frage. — *Idem*, Zur Geologie Untersteiermarks: Das Vorkommen von Fusulinenkalk bei Wotschdorf. — STUR, Sammlung fossiler Pflanzen aus der Kreideformation Böhmens.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Folge 4, Band 7, Heft 6. Halle, 1888.

Kerstein, Beiträge zur Kenntniss des Hydrastins. — LUDWIG, Ueber eine eigenthümliche Art der Verbreitung des *Chrysanthemum suaveolens*.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati in omaggio.

BOMBICCI L., Errata-Corrige per un manuale di mineralogia e per la recensione di questo fatta da un professore di Università. Bologna, 1889.

CANTONI e COLORNI, Tavole di riduzione dei gradi sessagesimali del quadrante in centesimali e lunghezze delle corde sottese ad archi corrispondenti nei due sistemi di suddivisione. Mantova, 1889.

DICKERSON, Joseph Henry and the Magnetic Telegraph. New-York, 1885.

In memoria del professore Dario Maragliano. Genova, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

Annalen der Physik und Chemie. Band 37, Heft 4. Leipzig, 1889.

PAALZOW und RUBENS, Anvendung des bolometrischen Princips auf elektrische Messungen. — PFEIFFER, Ueber die Veränderlichkeit frisch zubereiteter Flüssigkeiten. — BLOCHMANN, Ueber die elektromotorischen Kräfte von Ketten mit gemischten Salzlösungen. — GIESE, Grundzüge einer einheitlichen Theorie der Elektricitätsleitung. — WIEDEMANN, Vertheilung der Momente in tordirten Eisen-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

drähten. — *Idem*, Vertheilung der magnetischen Momente in theilweise entmagnetisirten Stahlstäben. — *Idem*, Ueber die anomale Magnetisirung. — COHEN, Eine experimentelle Bestimmung des Verhältnisses der specifischen Wärmen in überhitztem Wasserdampf. — RITTER, Beitrag zur Theorie der adiabatischen Zustandsänderungen. — GLEICHEN, Ueber einige neue Linselnformeln. — KÖNIG, Ueber die Beziehung der Hertz'schen Versuche zu gewissen Problemen der Optik. — HALLWACHS, Ueber den Zusammenhang des Elektricitätsverlustes durch Beleuchtung mit der Lichtabsorption. — ELSAS, Ueber einen selbstthätigen Stromunterbrecher.

Annales de chimie et de physique. Série 6, Tome 17, Août. Paris, 1889.

CURIE, Recherches sur le pouvoir inducteur spécifique et la conductibilité des corps cristallisés. — BERTHELOT, Recherches sur la série thionique. — *Idem*, Chaleur de formation des acides thioniques. — *Idem*, Constitution des composés thioniques: action des alcalis. — *Idem*, Action des acides sur les hyposulfites. — MAQUENNE, Sur la composition du miel eucalypté. — BERTHELOT, Sur la fixation de l'azote dans les oxydations lentes. — *Idem*, Sur l'origine du bronze et sur le spectre de Pepi 1er roi d'Égypte,

Antologia (Nuova); rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 15. Roma, 1889.

PANZACCHI, Silvio Pellico. — PALMA, Le costituzioni della Francia dal 1789. — CESAREO, L'Italia nel canto di G. Leopardi e nei canti dei poeti anteriori. — DONATI, Assalonne; storia bizzarra. — CAVALIERI, I comizi, i sindacati e la cooperazione nell'agricoltura. — GRAF, Rime. — DE SANCTIS, Gli affreschi di Cesare Maccari nella sala del Senato.

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome 23, Livr. 3-4. Harlem, 1889.

RAKHUIS, Étude expérimentale et théorique sur les conditions de l'équilibre entre les combinaisons solides et liquides de l'eau avec des sels, particulièrement avec le chlorure de calcium. — DE VRIES, Une distribution du champ ponctuel en groupes involutifs. — BEYERINCK, L'auxanographie, ou la methode de l'hydrodiffusion dans la gélatine appliquée aux recherches microbiologiques.

Archivio storico italiano. Serie 5, Tomo 3, N. 3. Firenze, 1889.

FARAGLIA, Barbato di Sulmona e gli uomini di lettere della corte di Roberto d'Angiò. — BERTI, L'archivio del comune di Fano secondo il suo recente ordinamento. — GHERARDI e CATELLACCI, Elenco delle pubblicazioni di Cesare Guasti. — NOVATI, Luigi Gianfigliazzi, giureconsulto ed oratore fiorentino. — RAMORINO, Notizie di alcune epistole e carmi inediti di Antonio il Panormita.

Athenaeum (The); Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3222-3224. London, 1889.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Anno 22, Fasc. 1. Milano, 1889.

PESTALOZZA, Considerazioni generali sopra gli atti di consegna dei fondi rustici. — TAGLIASACCHI, I canali Seveso e Vettabbia e la fognatura della parte centrale di Milano. — RAVIZZA, Sui brevetti d'importazione secondo la legge italiana. — VEROLE, Gaulard ed il suo elettro-trasformatore. — BIGNAMI-SORMANI, Il fiume Lambro meridionale. — SAYNO, Della vita ed opere di Celeste Clericetti.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo 7, Serie 6, Disp. 8. Venezia, 1889.

PANEBIANCO, Appunti statistici sui prodotti dello zolfo in Italia. — TEZA, T. Guicciardini alla morte di Clemente VII. — MARINELLI, Venezia nella storia della geografia cartografica ed esploratrice. — BELTRAME, Una visita al Carmelo. — CARRARA, Sulla formazione dei cloruri acidi per azione della cloridrina solforica. — OCCIONI-BONAFFONS, La cattedra di *gius publico ecclesiastico* ed il prof. Angelo Antonio Fabbro. — BELLATI e LUSSANA, Sui valori specifici e di trasformazione dei solfuri e seleniuri di argento e di rame: $Ag_2 S$; $Cu_2 S$; $Ag_2 Se$; $Cu_2 Se$.

*Atti dell'Accademia pontificia de' nuovi Lincei. Anno 40, Sessione 1-3. Roma, 1887.

EGIDI, Guida alla soluzione degli esercizi di geometria elementare. — LANZI, Le diatomee fossili della via Flaminia sopra la tomba dei Nasoni. — FERRARI, Riassunto di alcune osservazioni fatte in Roma intorno al valore assoluto dei tre elementi magnetici. — TUCCIMEI, Sopra le cavità naturali dei monti Sabini. — PROVENZALI, Sulla struttura delle vene liquide. — EGIDI, Nuovo apparato sismografico. — LAIS, Trombe terrestri dell'8 novembre 1886. — AZZARELLI, Sul caso irreducibile dell'equazione del 3° grado.

*Atti della R. Accademia dei fisiocritici di Siena. Serie 4, Vol. 1, Fasc. 4-5. Siena, 1889.

SANARELLI, Sulla infezione morvosa. — SANQUIRICO, Sulla rigenerazione del corpo tiroide. — BUFALINI, Sopra alcune proprietà della grindelia robusta. — BARTALINI, Riordinamento degli istituti di emissione. — Per l'insegnamento delle scienze naturali nelle scuole secondarie.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 286 (1889), Serie 4, Rendiconti. Vol. 5, Sem. 2, Fasc. 1-2. Roma, 1889.

CIAMICIAN e SILBER, Ricerche sull'apiolo. — CIAMICIAN e ZANETTI,

Sulla trasformazione del pirrolo in tetrametilendiammina. — GIESBRECHT, Elenco dei copepodi pelagici raccolti dal tenente di vascello G. Cicerchia durante il viaggio della r. corvetta *Vettor Pisani* negli anni 1882-1885, e dal tenente di vascello F. Orsini nel mar Rosso nel 1884.

N. 2. — FIORELLI, Notizie degli scavi di giugno. — BIANCHI, Sulle equazioni lineari a derivate parziali del 2° ordine. — LUZI, Ricerche istologiche sull'epitelio vaginale. — ANDERLINI, Sull'azione del joduro di metile sulla tetrametildiidropiridina. — *Idem*, Simile sulla pentametildiidropiridina.

Beiblätter zu den Annalen der Physih und Chemie. Band 13, N. 7. Leipzig, 1889.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 94, Tome 43, N. 127. Lausanne, 1889.

DE FLORIANT, La Plata et ses récentes extensions. — GAUILLIEUR, Jones de Chicago; nouvelle. — BODENHEIMER, Le crédit agricole coopératif. — CHAPUIS, Au nord de l'Irlande. — HERZEN, Les ouvriers en Russie. — LULLIN, La crémation. — ROD, Le mouvement littéraire en Italie.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Vijfde volgreeks. Vierde Deel. Aflrevering 3. 'S Gravenhage, 1889.

KERN, Regelen van klankverbinding in 't Oudjavaansch. — KIELSTRA, Sumatra's Westkust van 1833-1835. — WILKEN, Plechtigheden en gebruiken bij verlovingen en huwelijken bij de Volken van den Indischen Archipel. — GRABOWSKI, Familie, Verwandschaft und Freundschaft bei den Olo Ngadiu in S. O. Borneo.

*Bollettino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. 4, N. 62-66. Torino, 1889.

PERACCA, Intorno all'acclimamento di alcune specie di batraci urodeli ed anuri iu Italia. — ROSA, Sui lombrichi iberici. — CAMERANO, Di alcuni girini albini e delle cause dell'albinismo. — *Idem*, Di un caso di *ovum in ovo*. — *Idem*, Nuove osservazioni intorno ai gordii italiani. — *Idem*, Di alcuni parasiti del triton cristatus, sub. sp. Karelinii.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. 1889, N. 5-6. Roma, 1889.

PORTIS, Nuove località fossilifere in Val di Susa. — PANTANELLI, Tufi serpentinosi eocenici nell'Emilia. — Sull'origine del petrolio.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 14-15. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 7. Roma, 1889.

Reinshardstöttner, Cristoforo Negri. — Antonelli, Il primo viaggio d'un Europeo attraverso l'Aussa. — Borelli, Lettera al segretario della Società. — Rolphs, Estratto di lettera allo stesso. — Fiorini, Le projezioni cordiformi nella cartografia. — Cocorda, I *Campi d'oro* dell'Africa australe.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 86. Firenze, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 6. Roma, 1889.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 7. Torino, 1889.

Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 29-31. Roma, 1889.

Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 6. Bruxelles, 1889.

Discussion relative aux aliénés dits criminels.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 88, Série 4, Tome 4, N. 43. Paris, 1889.

Berlier, Projet de tramways tubulaires souterrains. — Potain, Poêle hygiénique. — Serrin, Vide-tourie. — Billaudel, Appareil cryptographique. — Bechmann, Les fontaines lumineuses. — Georgeson, Préparation de la levure au Japon. — Bolton, Salines de Petite-Anse.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, Livr. 22-24. Paris, 1889.

Ollivier, Traitement de la chorée. — Lewentaner, Sur le traitement du croup idiopathique par l'essence de térébenthine rectifiée. — Egasse, La pyrodine, nouvel antipyrétique. et analgésique. — Maxarel, Les effets nuisibles du régime lacté dans le diabète. — Imossi, Du traitement des verrues par la teinture d'iode à l'intérieur.

N. 23. — Discussion sur la diphtérie. — La caféine dans les états adynamiques. — Pastilles de Fehling pour la recherche du sucre dans l'urine.

N. 24. — Terrillon, Cinquième série de trente-cinq ovariotomies pour kystes de l'ovarie. — Bourgeois, Étude sur la fièvre atténuée et sur l'atténuation de la fièvre typhoïde.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 30 32. Milano, 1889.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde annessa alla

Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. 10, N. 6, Palermo, 1889.

Case (Le) e i monumenti di Pompei. Fasc. 94-95. Napoli, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 8. Wien, 1889.

*Circolo (Il) giuridico; rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 20, Fasc. 6. Palermo, 1889.

Sampolo, Per la erezione del Circolo giuridico a corpo morale. — Cuccia, Sul progetto del codice civile per l'impero tedesco. — Piccolo, Note di giurisprudenza.

*Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. 1889, N. 8-11. Paris, 1889.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 109, N. 4-6. Paris, 1889.

Tacchini, Résumé des observations solaires, faites à l'observatoire du Collège romain. — Fenyi, Deux éruptions sur le soleil. — Cochard, Restitution de la méridienne et de la courbe du temps moyen traicées par Monge sur le mur de l'École du génie de Mézières. — Piltschikoff, Sur les variations dans l'intensité du courant pendant l'électrolyse. — De Lépinay, Sur les franges d'interférence produites par des sources lumineuses étendues. — Beaulard, Sur la double réfraction elliptique du quartz. — Viard, Sur le chromite de zinc et le chromite de cadmium. — Rousseau, Sur la formation, aux températures élevées, de platinates alcalins et alcalins-terreux cristallisés. — Carnot, Sur les tungstates et les vanadates ammoniocobaltiques. — Duvillier, Sur l'acide diethyl-amido-α-propinionique. — Gernez, Sur l'application de la mesure du pouvoir rotatoire à l'étude des combinaisons qui résultent de l'action de l'acide malique sur le molybdate d'ammoniaque. — Padé, Recherches et dosage du bicarbonate de soude dans le lait. — Mayet, Perfectionnements apportés à la préparation de l'hémoglobine cristallisée par le procédé de Hoppe-Segler, nouveau procédé de préparation de ce corps. — Fort, Du mode d'action de l'électrolyse linéaire par les courants faibles, et de sa température dans la destruction des tissus organiques. — Courmont, Sur une nouvelle tuberculose bacillaire, d'origine bovine. — Galippe, Examen d'un molaire d'éléphant et de ses moyens de fixation au maxillaire. — Wild, Tremblement de terre à Werny.

N. 5. — Blanchard, Étude de l'anguille de rivière, après son passage de l'eau douce dans les eaux salées. — Wolf, Sur les variations de latitude des taches solaires. — Leblanc, Sur la transmission du travail par les courants alternatifs. — Poincaré, Sur la conductibilité des électrolyses à tres hautes températures. — Carnot, Sur un nouveau procédé de dosage volumétrique de l'argent, du mercure et du thallium, au moyen de l'iodure de potassium. — Hartog, Recherches sur les sulfites. — Chabric, Synthèse de quelques com-

posés séléniés, dans la série aromatique. — CAZENEUVE, Sur l'action oxydante du nitrosocamphre sous l'influence de la lumière. — HALLER, Sur les iscocamphols: influence des dissolvants sur leur pouvoir rotatoire. — RICHET, Régulation, par le système nerveux, des combustions respiratoires, en rapport avec la taille de l'animal. — ROGER, Des produits microbiens, qui favorissent le développement des infections. — ROULE, Sur une nouvelle espèce méditerranéenne du genre phoronis. — PROUHO, Sur la reproduction de quelques bryozoaires cténostomes. — POUCHET, Sur la croissance de la sardine océanique. — JOURDAIN, Sur l'anguille. — DANGEARD, Étude du noyau dans quelques groupes inferieurs des végétaux. — LESAGE, Influence du bord de la mer sur la structure des feuilles. — MEUNIER, Détermination lithologique de la météorite de San Emigdio Range (Californie).

N. 6. — BERTHELOT et MOISSAN, Chaleur de combinaison du fluor avec l'hydrogène. — SCHLŒSING, Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. — Observations de la comète Davidson (juillet 23) à Alger. — FONTVIOLANT, Sur les déformations élastiques d'un corps solide, isotrope ou cristallisé, sous l'action d'une force d'intensité constante pivotant autour de son point d'application. — NODON, Étude sur les phénomènes électriques produits par les radiations solaires. — HARTOG, Recherches sur les sulfites. — OSSIPOFF, Sur la chaleur de combustion de quelques composés organiques. — ALLAIN-Le CANU, Étude chimique et thermique des acides phénosulfuriques. — CAZENEUVE, Sur le camphre monochloré par l'acide hypochloreux. — JOUBIN, Sur la répartition des némertes dans quelques localités des côtes de France. — DUBOIS, Sur le mécanisme des fonctions photodermatique et photogénique dans le siphon du pholas dactylus. — GIARD, Sur quelques particularités éthologiques de la truite de mer. — CLAUDEL, Sur les matières colorantes du spermoderme dans les angiospermes. — SILVESTRI, Sur l'éruption récente de l'île de Vulcano.

Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 235-237. Paris, 1889.

Electricien (L'); revue générale d'électricité. Tome 13, N. 328-330. Paris, 1889.

ROUX, Les accumulateurs électriques à l'Exposition. — La station centrale Edison à l'Exposition.

N. 329. — BAILLE et FÉRY, Étude photométrique de quelques sources de lumière. — Une trousse pour monteurs électriciens.

N. 330. — La station centrale du syndacat des électriciens à l'Exposition. — ESTEMPS, Détermination du rendement d'un transformateur. — GREZEL, L'éclairage électrique de la ville de Nantua (Ain). — Sur l'enregistreur de vitesse, système Duveau.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrgang 10, Heft 14. Berlin, 1889.

FRÖLICH, Ueber eine neue Methode zur Darstellung von Schwin-

gungskurven. — Negbaur, Untersuchungen über die Magnetisirbarkeit verschiedener Eisen- und Stahlsorten. — Sauer, Ueber reciproke Beziehung zwischen den Widerständen der gekreuzten Elektricitätsbewegungen in leitenden Flächen. — Bekanntmachung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über die Prüfung elektrischer Messgeräthe. — Wiesner, Ueber Verlegung und Herstellung von Erdkabeln.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889. N. 30-32. Milano, 1889.

Maggi, Protisti nello stomaco del cane durante la digestione di speciali alimenti. — Talini, Casuistica d'ostetricia.

*Globe (Le); journal géographique. Tome 28, N. 2. Genève, 1889.

Faure, Les progrès de l'enseignement de la géographie en Angleterre. — Hoffmann, Salonique. — Wertheimer, Benjamin de Tudela. — Rosier, La méthode à suivre dans l'enseignement de la géographie. — De la Rive, Deux voyages en Italie, Montaignes et le président de Brosses. — Chaix, Les derniers voyages de Stanley. Hoffmann, Les vilayets d'Angora et d'Adana.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 20-21. Milano, 1889.

*Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. 22, Part 2. Sydney, 1888.

*Journal d'hygiène. N. 670-672. Paris, 1889.

Stations sanitaires. — Désinfection des locaux contaminés: les magasins à fourrages.

N. 671. L'incinération des ordures ménagères. — Hastings and Saint-Leonard-on-Sea (Sussex). — La vanille. — La population française (1762-1876).

N. 672. — Rochard, Encyclopédie d'hygiène et de médicine publique. — L'incinération, etc.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 25, N. 2. Paris, 1889.

Retterer et Roger, Anatomie des organes genito-urinaires d'un chien hipospade. — Curtis, Sur le développement de l'ongle chez le fœtus humain jusqu'à la naissance. — De Varigny, De l'action de la strychnine, de la brucine et de la picrotoxine sur le carcinus maenas. — Lataste, Considerations sur les deux dentitions des mammifères. — Delgado et Finlay, Sur le micrococcus versatilis.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Vol. 87, N. 12. Paris, 1889.

Le Marinel, Le mécanisme de la résorption de la graisse. — Van Heerswyngels, De la cure radicale des hernies.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 20, N. 3. Paris, 1889.

Balland, Astier et l'emploi du froid dans la préparation des extraits. — Champigny et Choay, Sur la composition des arséniates

de quinine employés en pharmacie. — JAHACLE, Sur l'origine des eaux artésiennes du Sahara français. — BAILHACHE, Dosage de l'azote nitrique par le protosulfate de fer. — CHARRIN, Des infections mixtes.

*Journal (The American) of Science. Vol. 38, N. 224. New Haven, 1889.

LANGLEY, Observation of Sudden Phenomena. — NICKOLS and FRANKLIN, Spectro-photometric Comparison of sources of Artificial Illumination. — WILLIAMS, Possibility of Hemihedrism in the Monoclinic Crystal System, with especial reference to the Hemihedrism of Pyroxene. — DAWSON, Earlier Cretaceous Rocks of the Northwestern portion of the Dominion of Canada. — CLARKE, A new occurrence of Gyrolite. — LEA, Action of Light on Allotropic Silver. — KEMP, Certain Porphyrite Bosses in Northwestern New Jersey. — DARTON, Great lava flows and intrusive trap sheets of the Newark system in New Jersey. — DWIGHT, Recent Explorations in the Wappinger Valley Limestones and other formations of Dutchess Co., N. Y. — BECKER, Silicic Acids. — MARSH, Notice of Gigantic Horned Dinosauria from the Cretaceous. — *Idem*, Discovery of Cretaceous Mammalia.

*Lumière (La) électrique; journal universel d'électricité. Tome 33, N. 30-32. Paris, 1889.

RICHARD, L'aluminium et son électro-metallurgie. — DIEUDONNÉ, Compteur électrique système Clerc. — LEDEBOER, Sur les équations générales du mouvement de l'électricité. — LEBLANC, Sur la distribution de l'énergie par l'électricité. — MINET, Leçons de chimie. — PELLISSIER, Sur l'histoire de l'électromètre.

N. 31. — COSSMANN, Les applications de l'électricité aux chemins de fer à l'Exposition universelle. — LEDEBOER, Sur les équations générales du mouvement de l'électricité. — DEPREZ, Les locomotives à l'Exposition. — SAMUEL, Sur un nouveau poste téléphonique pour ligne à bureaux nombreux. — LEBLANC, Sur la distribution de l'energie par l'électricité. — LARROQUE, Système de vérification des ponts en fer.

N. 32. — PONTHIÈRE, Essai sur la consommation d'énergie dans les traitements électrométallurgiques. — PALAZ, Recherches photométriques récentes sur les lampes à incadescence et à arc. — MINET, Nouveau système de decharge pour lignes télégraphiques. — *Idem*, Leçons de chimie. — LEBLANC, Sur la distribution de l'énergie par l'électricité. — MARCILLAC, Vigie électrique de MM. Orecchioni et Marcillac. — LEDEBOER, Sur les équations générales du mouvement de l'électricité.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18. Disp. 6. Roma, 1889.

TACCHINI, Macchie e facole solari. — *Idem*, Osservazioni spettro-

scopiche solari. — VENTURI, Sulla formazione delle immagini sulle grandi superficie liquide della terra. — MASCARI, Sulle due ombre prodotte da un corpo mediante una sola sorgente luminosa. — VOGEL, Ricerche dell'osservatorio di Potsdam sopra il moto delle stelle nella direzione del raggio visuale mediante il metodo spettrografico. — Immagini spettroscopiche del bordo solare.

Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischen Anstalt. Band 35, N. 7. Gotha, 1889.

SUPAN, Ueber die Aufgaben der Spezialgeographie und ihre gegenwärtige Stellung in der geografischen Litteratur. — ROLLER, Das Transkaspi-Gebiet in archäologischer Beziehung. — HEYFELDER, Buchara.

*Monitore dei tribunali; giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 30-32. Milano, 1889.

*Nature; A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 40, N. 1030-1032. London, 1889.

*Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1889. Part 1. Philadelphia, 1889.

LEIDY, On several Gregarines. — KOENIG, On Anhydrite. — SHUFELDT, Upon the development of the skull in Neotoma fuscipes. — LEIDY, The Sabre-tooth Tiger of Florida. — IVES, Linguatula Diesingii from the Sooty Mangabey. — EYERMAN, Notes on geology and mineralogy. — JORDAN and FESLER, Description of a new species of Orthopristis from the Galapagos Islands. — WILLISTON, The Sternalis muscle. — MECK and BOLLMANN, Note on Elagatis bipinnulatus. — LEIDY, On Gonyleptes and Solpuga. — KOENIG, Mazapilite, a new mineral species. — WINGATE, Tilmadoche compacta Wing, n. sp. — GENTH, On two minerals from Delaware County, Pa. — MEEHAN, Contributions to the lise-histories of Plants. — WILSON, The production of aerating organs on the roots of swamp and other plants. — LEIDY, The boring-sponge, Cliona. — IVES, Variations in Ophiura Panamensis and Ophiura teres. — STONE, On Pratincola salax Werr., and allied species. — PILSBRY, New and little-known American Molluscs. — HARTMAN, New species of shells from New Hebrides. — LEIDY, A parasitic Copepod. — *Idem*, Fossil vertebrates from Florida. — MARX, A contribution to the knowledge of the spider Fauna of the Bermuda Islands. — MCMURRICH, A contribution to the Actinology of the Bermudas. — BOLLMAN, On a small collection of Myriapods from the Bermuda Islands.

*Proceedings of the American Philosophical Society Held at Philadelphia, for promoting useful Knowledge. Vol. 25, N. 128. Philadelphia, 1889.

*Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. 23. Part. 3-4. Boston, 1888.

Proceedings of the London Mathematical Society. N. 349-353. London, 1889.

LOWE, On the Equilibrium of a Thin Elastic Spherical Bowl. — BRILL, A Method of Transformation with the aid of Congruences of a particular Tipe. — WALKER, Results of Ternary Quadric Operators on Products of Forms of any Orders. — CHRISTIE, A Theorem in Combinations. —. CAYLEY, On the Diophantine Relation $y^2 = y'^2 =$ Square. — BRIOSCHI, Sur la Transformation des Équations Algébriques. — ELLIOT, On Projective Cyclic Concomitants, or Surface Differential Invariants. — ROGERS, On Secondary Invariants.

*Proceedings (The Scientific) of the Royal Dublin Society. Vol. 6, Part 3-4. Dublin, 1888-89.

DYXON, Remarks on *Sagartia venusta* and *Sagartia nivea*. — GERALD and JOLY, On the Measurement of Small Pressures — TROUTON, On the Control Supply-pipes have on Reeds. — DIXON, On the Arrangement of the Mesenteries in the Genus *Sagartia*. — KINAHAN, On the Slates and Clays of Ireland.

P. 4. — KINAHAN, Granite, Elvan, Porphyry, Felstone, Whinstone and Metamorphic Rocks of Ireland. — JOLY, On the Formation of Crystals of Calcium Oxide and Magnesium Oxide in the Oxyhydrogen Flame. — SOLLAS, Preliminary observations on the Granites of Wicklow and Down. — KILROE, On Directions of Ice-flow in the North of Ireland, as determined by the Observations of the Geological Survey.

P. 5. — SOLLAS, Preliminary Account of the Soda-Granites and Associated Dykes of Co. Wicklow. — SMEETH, On the Dolomite of Howth. — SOLLAS, On the Geodine Genera *Synops*, Vosm., and Sidonops. — SCHARF, On the Occurrence of Pallas's Sandgrouse (*Shyrraptes paradoxus*) in Ireland. — KINAHAN, On Geological Unconformabilities. — GERALD, On the Origination of Turbulent Motion in Viscous Liquids.

P. 6. — GERALD, On the Origination of Turbulent Motion in Viscous Liquids. — WYNNE, On recent Physical Questions of Geological Interest-being a Presidential Address to the Royal Geological Society of Ireland, 1889. — HULL, On the Temperature of the Water of Ballynoe Springs, near Queenstown. — DIXON, Notes on Bunodes Thallia, Bunodes Verrucosa, and Tealia Crassicornis. — BARRET, On the Determination of the Absolute Expansion and the Densities of Liquids. — RAMBAUT, On some Japanese Clocks lately purchased for the Science and Art Museum. — KINAHAN, On the Economic Geology of Ireland. — STONEY, Tables for the Easy Conversion of British into Metrical Measures.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 48, 1 agosto 1889. Firenze, 1889.

FORTEBRACCI, Giacomo Leopardi. — ZANICHELLI, Dell'ordinamento degli studi giuridici e politici in Italia. — CASSANI, Le umane utopie

e la realtà delle cose. — CRITO, Il pseudo-parlamentarismo e la questione papale secondo l'on. Jacini. — MAZZEI, La massoneria in Italia. — ROSSI, Una dichiarazione. — FALCONI, Re costituzionale è re inerte? l'opinione del Minghetti. — LASINIO, Michele Amari.

*Report (22°) annual of the Provost to the Trustees of the Peabody Institute of the city of Baltimore, 1889.

*Resources (Mineral) of the United States Calendar Year 1887. Washington, 1888.

Revue Britannique; revue internationale. Année 65, N. 7. Paris, 1889.

Saint-Nazaire et la Basse Loire. — Le coffre-fort; comédie. — Mon jardin. — Venise. — Les îles Samoa. — Autour de l'Exposition. — Boutade.

*Revue de l'histoire des religions. Année 9, Tome 18, N. 3. Paris, 1889.

MASPERO, La mythologie égyptienne: les travaux de MM. Brugsch et Lanzone. — HUART, La religion de Bab; essai de réforme de l'Islamisme en Perse au XIX siècle. — FEER, Le séjour des morts selon les Indiens et selon les Grecs. — HORST, Études sur le deutéronome. — PARIS, Les découvertes en Grèce.

Revue des deux mondes. Tome 94, Livr. 3. Paris, 1889.

Simple récit. — HAVET, De la modernité des prophètes. — HANOTAUX, La jeunesse de Richelieu. — FRANCE, Thais; conte philosophique. — DE LAVELEYE, La trasformation du gouvernement local aux Étas-Unis. — VALBERT, A propos d'un livre sur la France du centenaire. — DE LISLE, Le dernier des Maourys. — DE VOGÜÉ, Le palais de la Force.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 8. Paris, 1889.

TARDE, Catégories logiques et institutions sociales. — DAURIAC, La doctrine biologique de M. Delboeuf. — BINET, Contribution à l'étude de la douleur chez les hystériques. — BÉLUGOU, Une nouvelle Laura Bridgman.

Revue politique et littéraire. Tom. 44, N. 4-6. Paris, 1889.

PÉCAUT, L'œuvre scolaire de la République devant le parlement et devant le pays. — GUILLEMOT, L'arbre qui chant; nouvelle. — PETIT, Les élections en Bohême. — La politique extérieure de la Perse et le voyage du Schah en Europe. — Ténot, La perte des États et les camps retranchés. — RÉVILLE, Le musée Guimet.

N. 5. — La triple alliance et l'économie politique — SORBA, Rossignolet; souvenirs pyrénéens. — FRANCE, Le Faust de Goethe. — MIRIANE, Le wagon neuf, indications pour une symphonie. — PESSARD, Caisse et grosse caisse.

N. 6. — L'inauguration de la nouvelle Sorbonne. — THEURIET, Souvenirs des années de début. — DE GOURMONT, L'automate; conte philosophique. — Une journée à Magdebourg. — PRESSENCÉ, Les deux chatolicismes. — NORMAND, Chronique rimée: Paris en fête. — DERÉLY, Memoires d'un révolutionnaire russe: Khoudiakof. — Choses de la mer.

Revue scientiphique. Tome 44, N. 4-6. Paris, 1889.

RABOT, Les explorations polaires. — RICHET, La jeûne chez l'homme. — BELLÉT, Les bestiaux de l'Argentine et le transport des viandes conservées par le froid. — DE NANSOUTY, Exposition universelle: le palais des machines; le puits artésien de l'esplanade des Invalides.

N. 5. — FLEURY, La navigation intérieure en 1889. — DIEULAFOY, Les anciens monuments de la Perse. — DUMONT, L'individualité des comunes rurales. — L'expédition de M. Nansen au Groënland. — Essai d'une terminologie dans les questions d'hypnotisme.

N. 6. — Inauguration de la nouvelle Sorbonne. — Congrès scientifiques. — Congrès international de psychologie physiologique.

Rivista di discipline carcerarie. Anno 19, Fasc. 6-7. Roma, 1889.

Il nuovo codice penale. — Legge sulla pubblica sicurezza. — Atti parlamentari. — Il mondo delle carceri. — Classificazione dei recidivi in Francia. — La Società di patronato nel granducato di Baden negli anni 1887-88. — Società di protezione degli arruolati volontari provenienti dalle case di educazione correzionale in Francia. — Congresso penitenziario internazionale di Pietroburgo. — Varietà.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 12-13. Firenze, 1889.

RICCÒ, Considerazioni sui risultati degli studi delle immagini riflesse dalle acque. — Sulla resistenza dell'idrogeno e di altri gas alla corrente ed alle scariche elettriche, e sul calorico svolto in essi dalle scintille. — Le macchie solari e le variazioni del magnetismo terrestre. — LEONE, Metodo per scoprire l'olio di cotone nei grassi e nell'olio di oliva. — Metodo Croselmire pel trattamento dei minerali blendiferi. — L'impiego degli oli minerali e del gas pel riscaldamento delle locomotive e delle macchine marine. — Sopra un genere particolare di esperienze capillari.

*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Vol. 15, Fasc. 2-3. Reggio-Emilia, 1889.

BORGHERINI, Dell'atrofia muscolare precoce nelle paralisi di origine cerebrale. — MARINA, Sulla sintomologia della tabe dorsale, con speciale riflesso ai fenomeni dell'orecchio e della laringe. — BORGHERINI, Due casi di tumore della tela coroidea del quarto ventricolo. — SILVA e PESCAROLO, Della resistenza elettrica del corpo umano in condizioni normali e patologiche. — FASOLA, Effetti di scervellazioni parziali e totali negli uccelli, in ordine alla visione. BELMONDO, Le alterazioni anatomiche del midollo spinale nella pel-

lagra e loro rapporto coi fatti clinici. — PELLACANI, Antiche e nuove questioni intorno alla docimasia polmonare. — ALGERI, Epilessia larvata: stato psico-epilettico protratto per più mesi; omicidio e ferimenti. — MISURACA, Sopra una importante questione relativa alla castrazione. — FILOMUSI-GUELFI, Sul nucleo epifisario femorale. — TORSELLINI, Sul valore di alcuni criteri differenziali tra le ferite di arma da fuoco da suicidio e da omicidio. — REZZONICO, Ancora sulla ripristinazione dei globuli del sangue. — OTTOLENGHI, Nuovi studi sull'identità. — MONTALTI, Sull'avvelenamento per alcool.

Rosmini (Il nuovo); periodico scientifico-letterario. Vol. 1, N. 2. Milano, 1889.

Lettera del prof. A. Pestalozza al prof. Paganini. — Un' iscrizione latina con un po' di commento. — MARIO, Un libro del generale R. Cadorna sulla liberazione di Roma nel 1870. — TEODORO, Giasone Del Maino e gli scandali universitari del quattrocento: studio di F. Gabotto. — UN EREMITA, Atti parlamentari: le scuole italiane all'estero. — UN CATTOLICO, Da Roma a Firenze. — BILLIA, Precedenti del panteismo rosminiano.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft 11. Berlin, 1889.

FRENZEL, Wahrheit; novelle. — BLENNERHASSET, Die Deutschen und die französische Revolution. — LANG, Friedrich Theodor Vischer. VON HELEN ZIMMERN, Mary Wollstonecraft. — FULDA, Franz Dingelstedt. — SAUERWEIN, Der Spreewald. — LESSING, Die Ausstellung des oesterreichiscen Museums für Kunst und Industrie in Wien. — GARBE, Zum Schutze eines indischen Schriftstellers. — NÖLDEKE, William Wright.

Schriften der physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. 29, 1888. Königsberg, 1888.

MISCHPETER, Beobachtungen der Station zur Messung der Temperatur der Erde in verschiedenen Tiefen im botanischen Garten zu Königsberg in den Jahren 1883 und 1884. — LUNDBOHM, Geschiebe aus der Umgegend von Königsberg in Ost-Pr., eingesandt an die Schwedische Geologische Landesuntersuchung von dem Mineralien-Kabinet der Universität zu Königsberg. — LINDEMANN, Ueber Molekular-Physik; Versuch einer einheitlich dynamischen Behandlung der physikalischen und chemischen Kräfte. — TISCHLER, Ostpreussische Gabhügel.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 49, Livr. 7. Paris, 1889.

COURCELLE-SENEUIL, Le contrat de prestation de travail. — LEVI-BRUHL, La théorie de l'État dans Hegel. — MORIZOT-THIBAULT, Sur l'organisation du pouvoir législatif dans la constitution de l'an 3e.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1888. Würzburg, 1888.

*Sperimentale (Lo); giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, Fasc. 7. Firenze, 1889.

VANNI, Sull'ulcera dello stomaco d'origine traumatica. — FORTUNATI, L'antisepsi nelle suppurazioni sperimentali della cornea. — FERRERI, Sopra i polipi della cassa timpanica. — PIERAGNOLI, Il calomelano nella polmonite. — PETRONE, Contributo al progresso dell'anatomia patologica ed etiologia dei così detti morbi infettivi e della clinica ed anatomia patologica e istologia comparata del sangue.

*Studies from the Biological Laboratory. Vol. 4, N. 4. Baltimore. 1888.

BROOKS, The Life History of Epenthesis McCradyi (n. sp.) — WATASE, Observations on the Development of Cephalopods: Homology of the Germ Layers. — MALL, Development of the Eustachian Tube, Middle Ear, Tympanic Membrane and Meatus of the Chick. — *Idem*, The Branchial Clefts of the Dog, with special reference to the Origin of the Thymus Gland. — MORGAN, Experiments with Chitin Solvents.

*Trasactions (The) of the Academy of science of St. Louis, Vol. 5, N. 1-2. St. Louis, Mo. 1888.

KINEALY, A Spiral on a Tours. — TRELEASE, A Revision of North American Linaceae. — WHEELER, The Secondary Base in Geodetic Surveys. — LUEDEKING, The Post-mortem Detection of Chloroform. — GATSCHET, Tchikilli's Kasi'hta Legend in the Creek and Hitchiti Languages. — TRELEASE, Description of Lycoperdion Missouriense. — PAMMEL, On the Pollination of phlomis tuberosa L., and the Perforation of Flowers. — ELIOT, Measurements of the Trimorphic Flowers of Oxalis Suksdorfii. — TRELEASE, Observations suggested by the preceding Paper. — LUEDEKING, Anomalous Densities of Fused Bismuth. — NIPHER, On the Scale value of the Dellman Electrometer used by Dr. A. Wislizenus. — McGEE, On the Geology of Macon County, Missouri. — BRENDEL, Synopsis of the Family of Pselaphidae.

*Transactions (The Scientific) of the Royal Dublin Society. Series 2, Vol. 4, N. 2-5. Dublin, 1889.

STEWARDSON and NORMAN, A Monograph of the Marine and Freshwater Ostracoda of the North Atlantic and of North-Western Europe. — BOEDDICKER, Observations of the Planet Jupiter, made with the Reflector of three Feet Aperture, at Birr Castle Observatory, Parsonstown. — RAMBAUT, A new Determination of the Latitude of Dunsink Observatory. — HADDON, A Revision of the British Actiniae.

*Transactions (The) of the Irish Academy. Vol. 29, Part. 8. Dublin, 1889.

BALL, The Eighth Memoir on the Theory of Screws, showing

how Plane Geometry illustrates general Problems in the Dynamics of a Rigid Body with three Degrees of Freedom.

*Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Neue Folge, Band 22. Würzburg, 1884.

RICHARD, Die Hauttemperatur im Fieber und bei Darreichung von Antipyrecitis. — NISSING, Untersuchungen über die Entwicklung und den feinsten Bau der Samenfäden einiger Säugethiere. — RIEGER, Beschreibung der Intelligenzstörungen in Folge einer Hirnverletzung nebst einen Entwurf zu einer allgemeinen andwendbaren Methode der Intelligenzprüfung. — KRÄMER, Untersuchungen über die Fähigkeit des Lesens bei Gesunden und Geisteskranken. — FICK, Ein neues Ophtalmotonometer. — LEYDIG, Triton helveticus und Rana agilis. — RINDFLEISCH, Ueber septische Impf-Keratitis. — ALZHEIMER, Ueber die Ohrenschmalzdrüsen. — LEYDIG, Pigmente der Hautdecke und der Iris.

*Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin im Jahre 1888. Jahrg. 7. Berlin, 1889.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Band 39, Quartal 1-2. Wien, 1889.

DYBOWSKI, Studien über die Säugethierzähne. — KOHL, Bemerkungen zu Edm. André's Species des Hyménoptères, T. III (les Sphégiens). — RÁTHAY, Das Auftreten der Gallenlaus im Versuchsweingarten zu Klosterneuburg im Jahre 1887. — BRAUN, Bemerkungen über einige Arten der Gattung Mentha. — DÖRFLER, Ueber Varietäten und Missbildungen des Equisetum Telmateja Ehrh. — KRONFELD, Monographie der Gattung Typha Tourn. — VUKOTINOVIC, Beitrag zur Kenntniss croatischer Eichen.

Q. 2. — KOHL und HANDLIRSCH, Transcapische Hymenopteren. — LÖW, Beschreibung zweier neuer Cecidomyien-Arten. — REBEL, Beiträge zur Microlepidopteren-Fauna Oesterreichs-Ungarns. — ARNOLD, Lichenologische Ausflüge in Tirol — BRAUN, Beitrag zur Flora von Persien. — LOITLESBERGER, Beitrag zur Kryptogamenflora Oberösterreichs. — RECHINGER, Beitrag zur Flora von Persien. — STAPF, *Idem.*

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Jahrg. 46, Hälfte 1. Bonn, 1889.

WOLLEMANN, Ueber den Charakter der Quartärfauna von Thiede. — SCHEMMANN, Beiträge zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Flora Westfalens. — HOSIUS, Ueber die Verbreitung des Mitteloligocens in Westfalen. — MÜGGE, Ueber eletkrolytisch abgeschiedene Kupferkrystalle. — HACKENBERG, Beiträge zur Kenntniss einer assimilirenden Schmarotzerpflanze (*cassytha americana*).

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

(MESE DI SETTEMBRE.)

Libri presentati in omaggio.

ALFIERI DI SOSTEGNO, L'insegnamento liberale della scienza di Stato. Firenze, 1889.

APORTI PIRRO, Relazione letta nell'insediamento della nuova Camera di commercio di Milano. Milano, 1889.

BETTONI CAZZAGO F., Della vita e degli scritti di Giuseppe Gallia. Brescia, 1889.

BOMBICCI LUIGI, Le scienze naturali e gli studi classici nelle scuole secondarie in Italia. Bologna, 1889.

BURMEISTER, Los caballos fosiles de la Pampa Argentina. Buenos Aires, 1889.

DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA. Notizie sulle condizioni edilizie e demografiche della città di Roma e di alcune altre grandi città italiane ed estere. Roma, 1889.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, Informes y documentos relativos á comercio interior y exterior, agricultura, mineria é industrias. N. 46-47. México, 1889.

GUCCIA G. B., Sopra un recente lavoro concernente la riduzione dei sistemi lineari di curve algebriche piane. Palermo, 1889.

— Sulle singolarità composte delle curve algebriche piane. Palermo, 1889.

HENRY JAMES, Aeneidea, or critical, exegetical, and aesthetical Remarks on the Aeneis. Vol. 3. Dublin, 1881.

MARTONE M., Sulla risoluzione delle equazioni numeriche. Catanzaro, 1889.

MINISTERO D'AGR. IND. E COMM. Relazione sul servizio minerario nel 1887. Firenze, 1889.

RAMOS COELHO, Historia do Infante D. Durate irmão de el-rey D. João IV. Lisboa, 1889.

Rendiconto storico del comune di Venezia pel quadriennio 1883-86. Venezia, 1889.

RICCARDI ALESSANDRO, L' incrociamento delle antiche strade romane presso Pezzolo de' Riccardi oggi de' Codazzi nel Lodigiano. Lodi, 1889.

ROMANO e FIANDRA, Studio preliminare a programma di progetto di un canale intermarittimo Venezia-Spezia (con tavole illustrative). Venezia, 1889.

SANGIORGIO GAETANO, Intorno all'economia politica negli scrittori italiani del secolo 16°-17°. Torino, 1889.

TOMMASI ANNIBALE, Sul lembo cretacco di Vernasco nel Friuli. Udine, 1889.

Libri acquistati.

MOMMSEN THÉODORE, Histoire romaine. Tome 11, livr. 2. Paris, 1889.

AUSONIO FRANCHI, Ultima critica. Milano, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1888. Berlin, 1889.

SCHULZE, Ueber die inneren Kiemen der Batrachienlarven. — MÖBIUS, Bruchstücke einer Rhizopodenfauna der Kieler Bucht. — WALDEYER, Das Gorilla-Rückenmark. — SACHAU, Indo-Arabische Studien zur Aussprache und Geschichte des Indischen in der ersten Hälfte des 11n Jahrhunderts. — WEIZSAECKER, Die Urkunden des Approbation König Rupprecht's. — WEBER, Ueber den zweiten, grammatischen Parasîprakâça des Krishnadâsa. — WATTENBACH, Ueber das Handbuch eines Inquisitors in der Kirchenbibliothek St. Nicolai in Greifswald. — KOREN, Eleutherocercus, ein neuer Glyptodont aus Uruguay. — SCHNEIDER, Ueber Eisen-Resorption in thierischen Organen und Geweben. — KAYSER und RUNGE, Ueber die Spectren der Elemente. — MEISSEL, Tafel der Bessel'schen functionen I^0_k und I^1_k von $k = 0$ bis $4 = 15.5$.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Acta Mathematica. 12: 3-4. Stockholm, 1888.

VOLTERRA, Sur une généralisation de la théorie des fonctions d'une variable imaginaire. — TCHEBYCHEFF, Sur les résidus intégraux qui donnent des valeurs approchées des intégrales. — PICARD, Sur une classe d'équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre. — DOBRINER, Ueber das räumliche Achteck, welches die Schnittpunkte dreier Oberflächen zweiter Ordnung bilden. — ZEUTHEN, Note sur les huits points d'intersection de trois surfaces du second ordre. — HURWITZ, Ueber eine besondere Art der Kettenbruch. — Entwicklung reeller Grössen.

Annalen der Physik und Chemie. Band 38, Heft 1. Leipzig, 1889.

DIETERICI, Calorimetrische Untersuchungen. — ELSTER und GEITEL, Einige Demonstrationsversuche zum Nachweis einseitiger Electricitätsbewegungen in verdünnten Gasen bei Anwendung glühender Electroden. — *Idem*, Notiz uber die Zerstreuung der negativen Electricität durch das Sonnen- und Tageslicht. — COHN, Die Dielectricitätsconstante des Wassers. — BRAUN, Ueber Deformationsströme. — DES COUDRES, Ueber das Verhalten des Lichtäthers bei den Bewegungen der Erde. — KAYSER und RUNGE, Ueber die im galvanischen Lichtbogen auftretenden Bandenspectren der Kohle. — KLATT und LENARD, Ueber die Phosphorescenzen des Kupfers, Wismuths und Mangans in den Erdalkalisulfiden. — WALTER, Ueber die Brechungsexponenten von Salzlösungen. — MATTHIESSEN, Experimentelle Untersuchungen über das Thomson'sche Gesetz der Wellenbewegung auf Flüssigkeiten unter der Wirkung der Schwere und Cohäsion. — PREYER, Ueber Combinationstöne. — KNÖPFLER, Ueber ein neues Dilatometer. — AMBRONN, Notiz über Doppelbrechung in zähflüssigem Gummi.

Annales de chimie et de physique. Tome 17, Septembre. Paris, 1889.

MASCART, Recherches sur le magnétisme. — BERTHELOT, Réaction entre l'acide chromique et l'eau oxigénée. — BERTHELOT et PETIT, Sur la chaleur de formation de l'hydrogène antimonié. — *Idem*, Chaleur de combustion du carbone dans ses divers états: diamant, graphite, carbone amorphe. — *Idem*, Sur les chaleurs de combustion et de formation des nitrites. — MULLER, Sur la composition de l'eau thermale de la source Hamman-es-Salahin (Algérie).

Annales des mines, ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Série 8, Tome 15, Livr. 1. Paris, 1889.

OLRY, Sur une explosion de 22 chaudières à vapeur aux hautes fourneaux de Friedenschütte (Haute-Silésie). — Statistique de lindustrie minérale de la France. — CARNOT, Sur l'enseignement de l'École nationale supérieure des mines. — Programmes des cours de cette École.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Série 7, Tome 9, N. 4-6. Paris, 1889.

FAYOD, Prodrome d'une histoire naturelle des agàricinés.

Annali di matematica pura ed applicata. Serie 2, Tome 17, Fasc. 2. Milano, 1889.

PASCAL, Sullo sviluppo delle funzioni σ abeliane dispari di genere 3. — PREDELLA, Le omografie in uno spazio ad un numero qualunque di dimensioni.

*Annali di statistica. Statistica industriale. Fasc. 17. Roma, 1889.

Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Torino.

*Annali di statistica. Statistica degli impiegati e dei pensionati dello Stato. Roma, 1889.

1.° Movimento degli impiegati civili, degli ufficiali e guardie dei corpi armati e dei militari avvenuto negli anni 1886 e 1887. 2.° Movimento dei pensionati dello Stato avvenuto c. s.

*Annuario della Scuola d'applicazione per gl'ingegneri della R. Università romana. Anno 1889-90. Roma, 1889.

Antologia (Nuova); rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 16-18. Roma, 1889..

NENCIONI, Musica e novelle; a proposito dei *Miei racconti* di E. Panzacchi. — CHIARINI, Il matrimonio di due grandi anime. — FERRI, Intorno al nuovo codice penale. — FARINA, Don Chisciottino; romanzo. — BERTOLINI, Due illustri siciliani dei tempi nostri: Vincenzo Fardella di Torre Arsa e Michele Amari. — FERRARIS, L'assicurazione degli operai in Germania. — TEZA, La Società biblica d'Inghilterra e l'ultimo suo rapporto. — L'Europa in Africa.

N. 17. — MASI, Cospiratori in Romagna dal 1815 al 1819. — MESTICA, La prima ode di Vincenzo Monti in Roma. — MODIGLIANI, La donna Nias nella famiglia e nella società. — FARINA, Don Chisciottino, romanzo. — G. B., Pace o guerra? — BONGHI, Guglielmo Massaja, cappuccino. — DE CAMBRAY-DIGNY, I sofismi economici vecchi tornati in vigore nelle generazioni nuove. — D' ANNUNZIO, Elegie romane: Villa Chigi.

N. 18. — PALMA, Le costituzioni della Francia dal 1789. — BORGOGNONI, Studi pariniani. — SCOTONI, Livia della Rovere, ultima duchessa di Urbino. — CAMBRAY-DIGNY, I sofismi economici vecchi tornati in vigore nelle generazioni nuove. — GALLI, Una novità della storia dell'arte: la scoperta del primo palazzo ducale in Venezia. — FARINA, Don Chisciottino; romanzo. — TEZA, Tommaso Gray.

*Archeografo triestino. N. S. Vol. 15, Fasc. 1. Trieste, 1889.

HORTIS, Castellani Bassianensis Venetianae pacis inter Ecclesiam et Imperatorem libri duo, pubblicati per la prima volta. — JOPPI,

Documenti goriziani del secolo 14°. — VASSILICH, Da dedizione a dedizione; appunti storico-critici sulle isole Quarnero. — MORTEANI, Contratto dei sali stipulato fra Venezia e Pirano nel 1616. — Ristauro della cattedrale di San Giusto. — PERVANOGLIÙ, Le Gorgoni; illustrazione di alcune terre cotte acquistate dal civico museo di antichità di Trieste. — SWIDA, Regesto dei documenti conservati nel Museo provinciale di Gorizia. — FRAUER, Traccie di popolazioni semitiche in Italia. — ASCOLI, Il dialetto tergestino. — MAIONICA, Le antiche epigrafi aquilejesi; osservazioni sull' opera: Corporis inscriptionum latinarum supplementa italica.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 22, N. 7-8. Genève, 1889.

GUILLAUME, Sur la transformation des coefficients thermiques. — CHODAT, Observations tératologiques. — AURIOL et MONNIER, Dosage de la caseïne par le sulfate de cuivre.

N. 8. — KAMMERMANN, Résumé météorologique de l'année 1888 pour Genève et le Gran-Saint-Bernard. — GUYE, Sur la polarisation rotatoire du chlorate de soude.

*Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno 26, Fasc. 3-4. Milano, 1889.

VERGA, A proposito di due casi di ruminazione in dementi. — *Idem*, La pena di morte in Italia e negli Stati Uniti d'America. — BRUNATI, L'emigrazione come causa di pazzia. — MARZOCCHI, Sopra un caso di catatonia. — VENANZIO, L'idrato di cloralio e le sue applicazioni nelle malattie nervose e mentali. — NORLENGHI, Isteria e morbo ipnotico.

Archivio storico italiano. Serie 5, Tomo 4, N. 4. Firenze, 1889.

FILIPPI, Le aggiunte allo statuto di Calimala dell'anno 1301-1302, fatte negli anni 1303-1309. — BICCHIERAI, Antonio di Noceto. — NOVATI, Un preteso epigramma petrarchesco e la morte di Zaccaria Donati. — CORAZZINI, Una figliuola di Filippo Villani. — GABOTTO, La terza condotta di Francesco Filelfo all'università di Bologna.

*Ateneo Ligure; rassegna mensile della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno 12. Aprile-Giugno 1889. Genova, 1889.

BARRILI, Studi letterari. — MORANDO, Kalanos. — GUETTA, Pane bianco e pane bigio. — BARRILI, Ad una bella bambina; poesia. — GUIGLIA, Vanità; commedia. — Il fiore messaggero; dall' albo di un poeta.

Athenaeum (The); Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3225-3230. London, 1889.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 6, Tomo 7, Disp. 9. Venezia, 1889.

Bonome, Sulla eziologia della meningite cerebro-spinale epidemica; contributo batteriologico. — Righi, Sui fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. — Papadopoli, Moneta Dalmatiae. — De Toni, Sopra un'alga nuova per la flora italiana. — Bellati e Lussana, Sulla densità e sulla tensione superficiale delle soluzioni di anidride carbonica e di protossido di azoto nell'acqua e nell'alcool.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 286 (1889), Serie 4. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. 6, Parte 2. Notizie degli scavi. Maggio. Roma, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 286 (1889), Serie 4. Rendiconti. Vol. 5, Sem. 2, Fasc. 3-5. Roma, 1889.

Monaci, Di una recente dissertazione su Arrigo Testa e i primordi della lirica italiana. — Castelnuovo, Numero degli spazi che segano più rette in uno spazio ad *n* dimensioni. — Cantone, Modulo di elasticità del nickel. — Anderlini, Sopra alcuni derivati della pirrolina. — Zanetti, Sopra alcuni derivati dei pirroli terziari. — Savastiano, Il bacillo della tubercolosi dell'olivo. — Casora e Savastiano, Il mal nero e la tannificazione delle querce.

N. 4. — Fiorelli, Notizie di scavi. — Ciamician e Zatti, Sopra alcuni derivati dell'indolo. — Andreocci, Azione della fenilidrazina sull'acetiluretano. — Grablovitz, Osservazioni idrotermiche al porto d'Ischia nel 1888.

N. 5. — Montesano, Sulle trasformazioni involutorie dello spazio nelle quali ai piani corrispondono superficie di ordine *n* con una retta $(n = 2)$ pla. — Castelnuovo, Numero delle involuzioni razionali giacenti sopra una curva di dato genere. — Mosso, Ricerche quantitative sull'eliminazione dell'acido salicilico e sui prodotti di trasformazione della benzilamina nell'organismo animale.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. 24, Disp. 13-15. Torino, 1889.

Mattirolo e Buscalioni, Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle papilionacee. — Pollonera, Nuove contribuzioni allo studio degli arion europei. — Salvioli, Sull'accrescimento del tessuto connettivo ed in particolare della cornea e del tendine. — Piolti, Gneis tormanilifero di Villar Focchiardo (Val di Susa). Claretta, Sull'antichissimo monastero torinese di S. Pietro dell'ordine benedettino.

N. 14. — Bizzozero, Sulla derivazione dell'epitelio dell'intestino dall'epitelio delle sue ghiandole tubulari. — Sassernò, Ricerche intorno alla struttura della colonna vertebrale del genere bombinator. — Negroni, Sunto di una monografia sul testo della Divina Commedia.

N. 15. — Segre, Le corrispondenze univoche sulle curve ellittiche.

— Camerano, Intorno alla struttura dell'integumento di alcuni nematelminti. — Mosso, L'azione del caldo e del freddo sui vasi sanguigni. — Giacomini, Sul cervello di un chimpansé. — Denza, L'inclinazione magnetica a Torino e nei dintorni. — Ferrero, Frammenti di tavolette votive del Gran San Bernardo.

*Atti della Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. Vol. 10. Palermo, 1889.

De Stefano, Studi stratigrafici e paleontologici sul sistema cretaceo della Sicilia. — Riggio, Alcune notizie sui progressi attuali dell'entomologia in Sicilia. — De Stefani, Cimpidi e loro galle. — Sirena e Alessi, Azione della creolina sul bacillo-virgola di Koch. — Cervello e Caruso Pecoraro, Sul potere diuretico della caffeina associata agli ipnotici. — Maggiore-Perni, Del grado di certezza della statistica nei numeri e nella induzione e degli errori che ne alterano i risultati. — Werner, Emerico Amari in relazione a G. B. Vico. — Basile, Gli ordini architettonici della scuola italica in attinenza colle forme vetuste della Sicilia. — *Idem*, Sugli *Scamillos impares* di Vitruvio.

*Atti della R. Accademia di scienze morali e politiche di Napoli. Vol. 23. Napoli, 1889.

Ciccone, Se una nazione ricca e civile possa sussistere senza la istituzione del salario. — D'Ovidio, Questioni di geografia petrarchesca. — Capuano, Il sacrilegio. — Pessina, Il procedimento penale nel diritto germanico moderno. — Mariano, Fra Tommaso Campanella, del prof. Amabile. — De Crescenzio, Considerazione sul capoverso dell'art. 890 del codice civile italiano. — Jaja, La somiglianza nella scuola positivista e l'identità nella metafisica nuova. — Mariano, Le apologie dei primi tre secoli della Chiesa. — D'Ovidio, Una fontana miracolosa nel secolo 15°. — Chiappelli, Sulle teorie sociali dei sofisti greci. — Masci, Psicologia del comico.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 8. Leipzig, 1889.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Année 94, Tome 43, N. 128. Lausanne, 1889.

Leger, Le peuple serbe. — Glardon, La déconvenue de Mandalou; scènes de moeurs bouddhistes. — Yung, Le visage de l'homme et la physiognomonie. — Rod, La jeunesse de Goethe, Goethe et Herder à Strassbourg. — Sayous, La France, pays peu connu. Eglises romanes du Rhône inférieure. — Herzen, Les ouvriers en Russie. — Rios, Le mouvement littéraire en Espagne. — Terry Cooke, Mon jour d'actions des grâces; nouvelle. — Warnery, Encore le drame russe.

*Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba (República Argentina). Tomo 11, Ent. 3. Buenos-Aires, 1888.

Doering, Observaciones meteorologicas practicadas en Córdoba durante el año 1887.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. 1889, N. 7-8. Roma, 1889.

SIMONELLI, I terreni fossili dell'isola di Pianosa nel mar Tirreno. — CORTESE, La zona a Congerie presso Catanzaro. — TELLINI, Nummoliti della repubblica dell'Equatore.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 16. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 8. Roma, 1889.

Indagini sulla nostra emigrazione all'estero. — MALVANO, Studi per la raccolta colombiana. — REINISCH, Keren nei Bogos. — COCORDA, I *campi d'oro* dell'Africa australe. — UZIELLI, Studi di geologia topografica e idraulica. — FIORINI, Le projezioni cordiformi nella cartografia.

*Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, Vol. 3. Indice. Roma, 1889.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 87-89. Firenze, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 7. Roma, 1889.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 8-9. Torino, 1889.

*Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 32-37. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 7. Bruxelles, 1889.

Discussion relative aux aliénés dits criminels.

*Bulletin de l'Institut international de statistique. Tome 4, Livr. 1. Rome, 1888.

VON MAYR, Die Quellen der Sozialstatistik mit besonderer Rücksicht auf die Einrichtungen der Arbeiterversicherung. — LEVASSEUR, La superficie et la population de l'Ethiope. — STARKE, Des éléments essentiels qui doivent figurer dans la statistique criminelle et des moyens de les rendre comparables. — RASERI, Di alcune statistiche sanitarie in Italia ed in altri stati europei. — Appunti di statistica comparata dell'emigrazione dall'Europa e dell'immigrazione in America e in Australia. — Bosco, Gli omicidi in alcuni stati d'Europa; appunti di statistica comparata. — La questione operaja nel Belgio secondo l'inchiesta eseguita dalla Commissione del lavoro. — Degli uffici di statistica del lavoro negli Stati Uniti.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 88, Série 4, Tome 4, N. 44. Paris, 1889.

COZE, Un four destiné à la fabrication du gaz de l'éclairage. — Sur le papier. — SACC, Sur la consommation des conserves alimentaires dans l'Amérique du Sud. — BRESSON, Fabrication et emplois actuels du métal Thomas.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Comptes rendus des séances de l'année 1889. Cracovie, 1889.

*Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, Livr. 25-27. Paris, 1889.

La dispnée toxique dans les cardiopathies artérielles et son traitement. — Sur les pommades mucilagineuses et sur l'émulsion du baume de Tolu.

N. 26. — DUJARDIN-BEAUMETZ, De la suspension chez les tabétiques. — STACKLER, Sur les résultats comparatifs des revaccinations au bras et à la jambe. — BOURGEOIS, Étude sur la fièvre typhoïde atténuée et sur l'atténuation de la fièvre typhoïde.

N. 27. — Saccharimétrie clinique. — Sur le veratrum viride. — Des injections intra-pulmonaires antiseptiques dans le traitement de la phtisie pulmonaire.

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. 17, N. 4. Cambridge, 1889.

PLATT, Studies on the Primitive Axial Segmentation of the Chick.

*Bulletin of the New-York State Museum of Natural History. Vol. 1, N. 2-6. Albany, 1887-88.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 30-37. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Vol. 6, N. 10. Udine, 1889.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde annessa alla Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. 10, N. 7. Palermo, 1889.

*Bullettino della società Veneto-Trentina di scienze naturali. Tomo 4, N. 3. Padova, 1889.

AMBROSI, Naturalisti trentini. — CANESTRINI e SIGNORINI, Osservazioni sopra un cranio di Indiano Angaité. — DE TONI, Su alcuni artropodi friulani.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 24, Fasc. 1-2. Bologna, 1889.

PINZANI, Sopra un caso clinico di strana fragilità fetale. — MARFORI, Sull'idrastina, sulla berberina e su alcuni loro derivati. — GAMBERINI, Sintomatologia della sifilide ereditaria infantile. — BENDANDI, Di due sarcomi operati con esito felice. — *Idem*, Di una

fistola toracica da empiema, guarita con la resezione di sei costole. Franceschi, Di un'anomalia del tendine del tibiale anteriore. — Vannucci, Di un'anomalia del muscolo digastrico, accompagnata dalla presenza del muscolo mento-joideo di Macalister.

Bullettino mensile della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Fasc. 8. Catania, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 9-12. Wien, 1889.

Cimento (Il nuovo); giornale per la fisica sperimentale e matematica. Serie 3, Tomo 26. Pisa, 1889.

Pagliani, Di alcune proprietà fisiche dei sali idrati e della loro costituzione. – Donnini, Su l'energia cinetica dei sistemi che ammettono una funzione potenziale e si conservano in moto stabile. — Hertz, Azione di una vibrazione elettrica rettilinea su un circuito ad esso vicino; fenomeni d'induzione provocati nei coibenti dai processi elettrici; sulla velocità di propagazione delle azioni elettrodinamiche nell'aria e sulla loro riflessione; le forze che si presentano nelle vibrazioni elettriche, trattate secondo la teoria di Maxwell. — Cattaneo, Sulla caloricità specifica delle soluzioni aquose dell'acido solforico. — Villari, Sulla diversa resistenza elettrica opposta da alcuni circuiti metallici alla scarica dei condensatori ed alla corrente della pila.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. 7, N. 74. Baltimore, 1888.

Programmes for 1889-90.

*Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. 1889, N. 12. Paris, 1889.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 109, N. 7-12. Paris, 1889.

Lippmann, Sur une loi générale de l'induction, dans les circuits dénués de résistance. — Sappy, De l'appareil vasculaire des animaux et des végétaux, étudié comparativement par la méthode des coupes et par la méthode thermochimique. — Spronck, Le poison diphtérique, considéré principalement au point de vue de son action sur le rein. — Le Chatelier, Sur la polarisation rotatoire du quartz. — De Schulten, Sur la production des hydrates cobalteux et ferreux cristallisés. — Patein, Sur une cause d'erreur dans la recherche et le dosage de l'albumine. — Maupas, Sur la multiplication agame de quelques métazoaires inférieurs. — Moureaux, Sur la cause de certains troubles observés sur les courbes des magnétographes.

N. 8. — Berthelot, Sur les conditions où s'opère la fixation de l'azote par les terres argileuses. — *Idem,* Sur la fixation de l'azote par la terre végétale; influence de l'électricité. — Gauthier, Observations relatives à la communication précédente. — Fage, Sur la

période glaciaire. — MARION, Sur la sardine de la Méditerranée. — EGOROFF, Sur l'éclipse totale du 19 août 1887. — ZENGER, Les figures électriques dessinées par l'éclair. — PERROTIN, Occultation de Jupiter et de ses satellites par la Lune. — CHARLOIS, Observations de la nouvelle planète découverte le 3 août 1889. — RICARD, Sur un nouveau mode d'enseignement de la musique, fondé sur la périodicité de l'octave. — CHARPY, Sur la contraction dans les dissolutions. — PÉCHARD, Sur les acides phosphotungstiques. — SAINT EDME, Sur la passivité du cobalt. — ALLAIN LE CANU, Étude chimique et thermique des acides phénosulphuriques: acide ortophénosulfurique. — HUGOUNENQ, Sur la surchloruration du phénol. — OSSIPOFF, Sur la chaleur de combustion de quelques composés organiques. — DARESTE, Recherches sur les conditions physiques de l'évolution dans les couveuses artificielles. — SAINT-REMY, Sur la structure du cerveau du péripate. — CARLET, Sur l'orientation des figures anatomiques. — DUBOIS, Sur l'action des agents modificateurs de la contraction photodermatique chez le pholas dactylus. — FOL, Sur l'extrême limite de la lumière diurne dans les profondeurs de la Méditerranée. — GIRARD, Sur la castration parasitaire de l'hyperium perforatum L. par la cecidomya hyperici Bremi et par l'erysiphe Martii Lev. — DE MONTESSUS, Sur la répartition horaire des séismes et leur relation supposée avec les culminations de la lune. — RIVIÈRE, Sur la faune de la grotte des Deux-Goules.

N. 9. — THOMPSON, Sur la tactique moléculaire de la macle artificielle du spath d'Islande, produit par Baumhauer au moyen d'un couteau. — *Idem*, Sur l'équilibre des atomes et sur l'élasticité des solides dans la théorie boscovichienne de la matière. — TISSERAND, Sur les orbites des étoiles filantes, et sur les points radiants stationnaires. — SCHLOESING, Sur les relations de l'azote atmospherique avec la terre végétale. — VERNEUILLE, Propriétés pathogènes des microbes contenus dans les toumeurs malignes. — LACAZE-DUTHIERS, Sur les progrès de la station de Roscoff. — MASCART, Coup de foudre sur la tour Eiffel. — STEIBNITSKI, Observations du pendule, effectuées en Russie. — ANDRÉ, Occultation de Jupiter par la Lune, du 7 août 1889. — LANDERER, Sur l'angle de polarisation de la Lune. — KÖNIGS, Sur les surfaces à double génération circulaire et sur les surfaces doublement enveloppées par des quadriques. — ANTOINE, Chaleur spécifique de la vapeur d'eau sous volume constant. — LARROQUE, Sur la suppression des étincelles dans les disjoncteurs. — VIGNON, Action de l'eau sur le chlorure stannique. — RAULIN, De l'action des phospates sur la culture des céréales. — LAULANIÉ, De l'influence des excitations alternatives des deux nerfs pneumogastriques sur le rythme du coeur. — TIMIRIAZEFF, Sur le rapport entre l'intensité des radiations solaires et la décomposition de l'acide carbonique par les végétaux. — Sur la sécrétion oléo-gommorésineuse des araucarias. — NICKLÉS, Sur le gault et le cénomanien du sud-est de l'Espagne. — SABATIER, Sur la station zoologique de cette.

N. 10. — MASCART, Definitions adoptées par le Congrès international des électriciens. — DEPREZ, Sur les résultats obtenus, à Bourganeuff (Creuse), pour la transmission de la force par l'électricité. — GYLDÉN, Sur la représentation analytique des perturbations des planètes. — VILLE, Recherches sur les relations qui existent entre la couleur des plantes et la richesse des terres en agents de fertilité. — CHARLOIS, Sur la comète Brooks. — BIGOURDAN, Sur l'aspect et sur un compagnon de la comète Brooks. — ZENGER, L'induction unipolaire et bipolaire sur une sphère tournante. — *Idem*, Les lois électrodynamiques et le mouvement planétaire. — PHISALIX, Nouvelles experiences sur le venin de la salamandre terrestre. — LAULANIÉ, Sur les effets cardiaques des excitations centrifuges du nerf vague, indéfiniment prolongées au delà du retour des battements du coeur. — POIRIER, Cathétérisme des uretères. — VILLOT, Sur l'ovogenèse, la structure de l'ovaire et la régression du parenchyme des gordiens. — REMY SAINT-LOUP, Sur le polyodontes maxillosus.

N. 11. — BERTHELOT, Sur la fixation de l'azote atmosphérique. — *Idem*, Sur la formation de l'ammoniaque et de composés azotés volatils, aux dépens de la terre végétale et des plantes. — SCHLOESING, Sur la nitrification de l'ammoniaque. — ARLOING, Sur l'étude bactériologique des lésions de la péripneumonie contagieuse du boeuf. — TRÉPIED, Sur quelques observations faites à l'observatoire d'Alger. — RAMBAUD et SY, Observations de la comète Brooks. — ZENGER, La spectrophotographie des parties invisibles du spectre solaire. — HARTOG, Recherches sur les sulfites. — CAZENEUVE, Sur un nouveau camphre monobromé; sur la constitution des dérivés monosubstitués du camphre. — ALLAIN-LE-CANU, Sur l' acide phénoldisulfonique. — PÉCHARD, Influence, dans les terres nues, du plâtre et de l'argile sur la conservation de l'azote, la fixation de l'azote atmosphérique et la nitrification. — GUIGNET et MAGNE, Fabrication des verres rouges pour vitraux (12me et 13me siècle).

N. 12. — THOMSON, Sur une constitution gyrostatique adynamique pour l'éther. — DEPREZ, Sur une application de la transmission électrique de la force, faite à Bourganeuf. — ARLOING, Détermination du microbe producteur de la péripneumonie contagieuse du boeuf. — RAMBAUD, Observations de la comète Brooks (6 juillet) à Alger. — ANDRÈ, Sur les occultations des satellites de Jupiter. — CALLANDREAU, Sur les calculs de Maxwell relatifs au mouvement d'un anneau rigide autour de Saturne. — MATHIAS, Sur la chaleur de vaporisation de l'acide carbonique au voisinage du point critique. — LICHTWITZ, De l'emploi du nouveau phonographe d'Edison comme acoumètre universel. — ZENGER, Les objectifs catadioptriques appliqués à la photographie céleste. — OSSIPOFF, Quelques données thermiques supplémentaires. — VIGNON, Formation termique des sels des phénylènes diamines. — GASTINE, Sur la fermentation alcoolique des miels et la préparation de l'hydromel. — PHISALIX et LANGLOIS, Action physiologique du venin de la salamandre terrestre. — DUFOUR, Cyclone de Jougne, le 13 juillet 1889.

Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 238-243. Paris, 1889.

Cultura (La); rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. 10, N. 11-14, Roma, 1889.

Electricien (L'); revue générale d'électricité. N. 331-336. Paris, 1889.

Les incohérences de la photométrie. — L'exposition de la Compagnie Edison. — Les générateurs électrochimiques à l'Exposition universelle. — Station de la Société de la transmission de la force par l'électricité à l'Exposition universelle. — Quelques chiffres relatifs aux mélanges d'eau et d'acide sulfurique.

N. 332. — Le congrès international des électriciens. — Deux méthodes récentes pour la mesure de l'intensité des champs magnétiques. — La station centrale de la Société: L'éclairage électrique. — La station centrale Garnot. — Voltmètre industriel de la compagnie Edison et Swan.

N. 333. — Le congrès international des électriciens. — La station centrale d'énergie électrique Ducommun à l'Exposition universelle. — Eclairage électrique de Saint-Hilaire du Harcouet. — Sur une loi générale de l'induction dans les circuits dénués de résistance.

N. 334. — Le congrès, etc. — Station centrale de Marienbad. — Deux méthodes récentes pour la mesure de l'intensité des champs magnétiques.

N. 335. — Les canalisations électriques. — L'exposition de Birmingham. — Les générateurs électro-chimiques à l'Exposition universelle de 1889.

N. 336. — Le cheval-vapeur. — Deux méthodes récentes pour la mesure de l'intensité des champs magnétiques. — Les générateurs électro-chimiques à l'Exposition universelle. — Le générateur calélectrique de M. E. Acheson.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrgang 10, Heft 15-17. Berlin, 1889.

Frölich, Ueber eine neue Methode zur Darstellung von Schwingungskurven. — Erhard, Eine Beobachtung am Bunsen'schen Photometer. — Wietlisbach, Die Induktionsspule der Mikrophone. — Petsch, Konstruktion von Telephonkabeln.

N. 16. — Weber, Mittheilungen betreffend die im Auftrage des Elektrotechnischen Vereins ausgeführten Untersuchungen über atmosphärische Elektricität. — Rühlmann, Wechselstrom oder Gleichstrom für Elektricitätswerke. — Mordey's Erfahrungen mit Wechselstromapparaten. — Tobler, Die verbesserten Blockapparate für den Eisenbahnbetrieb von Siemens et Halske. — Wiesner, Van Rysselberghe's Vielfachtelegraph.

N. 17. — Kollert, Ueber atmosphärische Elektricität. — Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft auf der Deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. — Tobler, Die ver-

besserten Blockapparate für den Eisenbahnbetrieb von Siemens et Halske.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889. N. 33-38. Milano, 1889.

TRUZZI, Dell'oligoidramnios nei suoi rapporti collo sviluppo del feto. — STRAZZA, Le vegetazioni adenoidi del cavo retronasale.

N. 37. — ORSI, Curiosità cliniche. — TRUZZI, Gravidanza extra-uterina addominale.

N. 38. — TRUZZI, Gravidanza, ecc. — TEDESCHI, Contribuzione allo studio delle nevriti.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno 52, N. 6-7. Torino, 1889.

GRANDI, Sopra il rapporto esistente fra le basi azotate derivanti dalla nucleina e la presenza dei cristalli del nucleo. — GIACOMINI, Teratogenia esperimentale nei mammiferi. — PERRONCITO, Contributo allo studio dell'immunità pel carbonchio. — *Idem*, Trasmissione della proteosi all'uomo. — *Idem*, Sulla tenacità di vita del proteo virulentissimo. — *Idem*, Sul passaggio del bacillo carbonchioso dalla madre al feto. — CAVALLERO e RIVA-ROCCI, Ricerche intese a determinare il modo di comportarsi della funzione respiratoria in vari stati morbosi. — SANSONI, Sulla azione terapeutica del feniluretano. — ALBERTOTTI, Contribuzione allo studio del distacco retinico per cisticerco. — GRANDIS, Azione dell'idrato di cloralio sopra i reni.

*Giornale ed atti della Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Nuova serie. Fasc. 1. Palermo, 1889.

Giornale storico della letteratura italiana. Anno 7, Fasc. 40-41. Torino, 1889.

CAPPELLI, La biblioteca estense nella prima metà del secolo 15°. — COSTA, Il codice parmense 1081. — SFORZA, Un episodio poco noto della vita di Aonio Paleario. — VALMAGGI, Per le fonti del *Cortegiano*. — KÖHLER, Illustrazioni comparative ad alcune novelle di Giovanni Sercambi. — SOLERTI, Dei manoscritti di Torquato Tasso falsificati dal conte Mariano Alberti. — D'ANCONA, Misteri e sacre rappresentazioni. — GRAF, Spigolature per la leggenda di Maometto. — RENIER, Per la cronologia e la composizione del *Libro de natura de amore* di Mario Equicola. — SAVIOTTI, Di un codice musicale del secolo 16°. — WENDRINER, Il *Ruffiano* del Dolce e la *Piovana* del Ruzante. — NOVATI, Per la biografia di Benvenuto da Imola.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 22-23. Milano, 1889.

*Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Jahrgang 6, Hälfte 1. Hamburg, 1888.

MICHAELSEN, Oligochaeten des naturhistorischen Museums in Hamburg. — LÜDERS, Der grosse Goldfund von Chiriqui im Jahre 1859.

*Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band 39, Heft 1-2. Wien, 1889.

Stur, Momentaner Standpunkt meiner Kenntniss über die Steinkohlenformation Englands. — *Idem*, Zur Frage der Erweiterung des Heilbades *Wies-Baden* bei Ried. — *Idem*, Zur Frage der Versorgung der Stadt Ried mit Trinkwasser. — Siemiradzki, Ueber die Gliederung und Verbreitung des Jura in Polen. — Weithofer, Ueber die tertiären Landsäugethiere Italiens. — Wohrmann, Die Fauna der sogenannten Eardita- und Raibler-Schichten in den Nordtiroler und bayerischen Alpen. — Stur, Zur Trinkwasserfrage von Neunkirchen. — Angermann, Die Naphtafelder in Wietrzno. — Tietze, Beiträge zur Geologie von Galizien. — Tausch, Bericht über die geologische Aufnahme der Umgebung von Mährisch-Weisskirchen. — Sjögren, Uebersicht der Geologie Daghestans und des Terek-Gebietes.

*Jahrbuch des königlichen botanischen Gartens und des botanischen Museums zu Berlin. Band 5. Berlin, 1889.

Mez, Lauraceae Americanae monographice descriptae.

*Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 42. Wiesbaden, 1889.

Sandberger, Ueber die Entwickelung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, verglichen mit jener in anderen Ländern; nebst einem paläontologischen Anhang. — Kinkelin, Der Basalt in der Senke Louisa-Flörsheim bei Frankfurt a. M. — Reuss, Die Bohrungen bei Kiedrich. — Penard, Einige Bemerkungen über die in der Umgegend von Wiesbaden vorkommenden Protozoën. — Hegden, Die Käfer von Nassau und Frankfurt. — Fuchs, Lepidopterologische Beobachtungen aus dem unteren Reingau. — Boettger, Die Entwickelung der Pupa-Arten der Mittelrheingebietes in Zeit und Raum. — Geisenheyner, Deutsche Pflanzennamen. — Römer, Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station zu Wiesbaden im Jahre 1888.

*Journal d'hygiène. N. 673-678. Paris, 1889.

Villemin, Instructions populaires contre la tuberculose. — L'incinération des ordures ménagères.

N. 674. — Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France. — L'incinération, etc. — Dipthérie dans les écoles: étuves à désinfection.

N. 675. — De Quatrefages, Introduction anthropologique. — La prophilaxie de la tuberculose. — Intoxication arsénicale aiguë et chronique.

N. 676. — De Quatrefages, Introduction anthropologique. — Autour des congrès. — Grancher, La consommation des huîtres en été.

N. 677. — La nouvelle désorganisation des bureaux de bienfai-

sance. — La population en France en 1888. — Congrès international d'hygiène, de dermatologie et de syphiligraphie. — Le sort des tuberculeux dans l'avenir.

N. 678. — L'assainissement des villes.

Journal de l'école polytechnique. Cahier 58. Paris, 1889.

Hugoniot, Sur la propagation du mouvement dans les corps, et spécialement dans les gaz parfaits. — Callandrau, Sur le développement en série du potentielle des sphéroïdes de révolution. — Mercadie, Études expérimentales sur l'élasticité dynamique et statique des fils métalliques.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Vol. 87, N. 13. Paris, 1889.

Vanlair, La suture des nerfs.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 20, N. 4-6. Paris, 1889.

Rommier, Communication du bouquet d'un vin de qualité à un vin commun en changeant la levure qui le fait fermenter. — Heckel et Schlagdenhauffen, Sur le Maloukang ou Ankalaki fourni par le Polygala butyracea.

N. 5. — Cazeneuve, Sur l'action oxidante du nitrosocamphre sous l'influence de la lumière. — Heckel et Schlagdenhauffen, Sur le Maloukang, etc.

N. 6. — De la Tourrette et Chatelinau, La nutrition dans l'hystérie. — Bishop, Sur une propriété de l'huile de sésame et son application à la recherche de cette huille dans un mélange. — Halphen, Mesure de la quantité de brome absorbée par les acides gras; son application à la recherche des huiles végétales dans le saindoux. — Jouisse, Caractères différentiels de la strychnine et de l'exalgine. — Padé, Recherche et dosage du bicarbonate de soude dans le lait.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 105, Heft 1-2. Berlin, 1889.

Günther, Ueber lineare Differentialgleichungen, deren Integrale nur einen singulären Punkt im Endlichen besitzen und im Unendlichen sich regulär verhalten. — Frobenius, Ueber die *Jacobi*schen Functionen dreier Variabeln. — Sturm, Rein geometrische Untersuchungen über algebraische Minimalflächen. — Lipschitz, Untersuchung der Eigenschaften einer Gattung von unendlichen Reihen. — Kronecker, Bemerkungen über die Darstellung von Reihen durch Integrale. — Tano, Sur quelques théorèmes de *Dirichtet.* — Königsberger, Ueber eine Determinantenbeziehung in der Theorie der Differentialgleichungen. — Czuber, Berechnung der krummen Oberfläche und des körperlichen Inhalts eines Kugel-Ausschnitts zwischen zwei beliebigen, die Kugel und einander schneidenden Ebenen.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. N. 94. London, 1889.

PEARSON, On the flexure of heavy beams subjected to continuous systems of load. — ASKWITH, On possible groups of substitutions that can be formed with three, four, five, six, and seven letters respectively. — DIXON, On the doubly periodic functions arising out of the curve $x^3 + y^3 - 3axy = 1$.

*Journal (The American) of Science. Vol. 38, N. 225. New Haven, 1889.

MICHELSON and MORLEY, Feasibility of establishing a Light-wave as the Ultimate Standard of Length. — KEYES, Carboniferous Echinodermata of the Mississippi Basin. — BARUS, Energy Potentialized in Permanent Changes of Molecular Configurations — GENTH, Contributions to Mineralogy. — CREW, Period of Rotation of the Sun. — JOHNSON, *Grand Gulf* Formation of the Gulf States. — TROWBRIDGE, Radiant Energy and Electrical Energy. — BEECHER, Note on the fossil Spider, arthrolycosa antiqua. — HOBBS, Paragenesis of Allanite and Epidote as Rock-forming Minerals. — NASON, New locality of the Camptonite of Hawes and Rosenbusch. — Determination of the value of the B. A. Unit of Resistance in Absolute measure, by the method of Lorenz. — LEA, Ring Systems and other Curve Systems produced on Allotropic Silver by Iodine. — MACKINTOSH, Notes on some Native Iron Sulphates from Chili.

*Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. Vol. 3, Part. 1-2. Tokyo, Japan, 1889.

YOKOYAMA, Jurassic Plants from Kaga, Hida, and Echizen. — YASUSHI-KIKUCHI, On Pyroxenic Components in certain Volcanic Rocks from Bonin Island.

P. 2. — SEKIYA and KIKUCHI, The Eruption of Bandai-San.

*Lecture (Todd) Series of Royal Irish Academy. Vol. 1, Part. 1; Vol. 2. Dublin, 1889.

HENNESSY, Mesca Ulad: or, the Intoxication of the Ultonians, with Translation and Introductory Notes. — ATKINSON, The Passions and the Homilies from Leabhar Breac: Text, Translation, and Glossary, with an Introductory Lecture on Irish Lexigography.

*Lumière (La) électrique; journal universel d'électricité. Année 11, N. 33-38. Paris, 1889.

DIEUDONNÉ, Machines et outils électriques. — RIGHI, Sur les phénomènes produits par les radiations. — RICHARD, Les alternateurs. — ZETZSCHE, Le relais téléphonique. — GOAZIOU, Conjoncteur rotatif pour le redressement des courants induits. — MINET, Leçons de chimie.

N. 34. — PALAZ, Le congrès international des électriciens. —

Dieudonné, L'électricité domestique. — Leblanc, Sur la transmission du travail au moyen des courants alternatifs. — Cosman, Les applications de l'électricité aux chemins de fer à l'Exposition universelle. — Deprez, Les locomotives à l'Exposition. — Richard, Les alternateurs. — Travaux du Congrès des électriciens.

N. 35. — La théorie moderne de la constitution des solutions électrolytiques. — Palaz, Photométrie pratique. — Ledeboer, Sur les équations générales du mouvement de l'électricité. -- De Fonvielle, Les enregistreurs électriques de la Tour Eiffel.

N. 36. — Dieudonné, Appareils de levage mus par l'électricité. — Decharme, Nouveaux galvanomètres basés sur la diminution d'influence magnétique résultant du mouvement de l'induction. — Svante Arthenius, La théorie moderne de la constitution des solutions électrolytiques. — Richard, Chemin de fer et tramways électriques. — Minet, Leçons de chimie.

N. 37. — Cosmann, Les applications de l'électricité aux chemins de fer à l'Exposition universelle. — Ledeboer, Sur les équations générales du mouvement de l'électricité. — Dieudonné, L'inductomètre magnétique. — Svante Arthenius, La théorie moderne de la constitution des solutions électrolytiques. — Richard, Détails de contruction des machines dynamos. — Minet, Leçons de chimie.

N. 38. — Deprez, Sur une application de la trasmission électrique de la force faite à Bourganeuf. — Samuel, Le nouveau télégraphe multiple emprimeur de M. J. Munier. — Arthenius, La théorie moderne de la constitution des solution électriques. — Dieudonné, Les ponts roulants à l'Exposition. — De Baillehache, Applications de l'électricité aux chemins de fer. — Minet, Leçons de chimie.

*Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. Caen, 1887-88.

Boreux, Sur les travaux d'enrochement exécutés dans la baie de l'Orne. — Saint-Germain, Des forces susceptibles de faire mouvoir un solide suivant une loi signalée par Jacobi. — Travers, Biographie de Louis-Henry Moulin. — De Beaurepaire, M. Bon de La Maitre, et les ironies d'un joueur de luth. — Luce, Philippe le Cat; un complot contre les Anglais à Cherbourg, à l'époque de la mission de Jeanne-d'Arc. — Joly, Etudes anglo-normandes: Gérold le Gallois. — Follioley, L'oraison funèbre du P. Senault, par Fromentières. — Blier, A la mémoire du poète Julien Travers. — Levavasseur, Sonnets normands. — Fauvel, Dov' è la donna, ou une petite cause célèbre. — Travers, Deux sonnets.

*Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harward College. Vol. 14, N. 1, Part. 2, 1. Cambridge, 1889.

Whitmann, The Development of Osseous Fishes.

*Memorias de la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid. Tomo 13, Parte 2-3. Madrid, 1888-89.

El Artificio de Juaneloy el Puente de Julio Cèsar por don Louis

de la Escosura y Morrogh. — Las ballenas en nuestras costas océanicas.

*Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate. Tome 2, N. 9-10. Mexico, 1889.

*Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino. Serie 2, Tomo 39. Torino, 1889.

Segre, Sulle varietà cubiche dello spazio a quattro dimensioni e su certi sistemi di rette e certe superficie dello spazio ordinario. — Rosa, Della struttura dell'*hormogaster Redii*. — Sacco, Aggiunte alla fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte e della Liguria. — Salvadori e Giglioli, Uccelli raccolti durante il viaggio della corvetta *Vettor Pisani* negli anni 1879, 1880 e 1881. — Bellardi, I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. — Camerano, Monografia degli ofidi italiani. — Gibelli e Belli, Rivista critica e descrittiva delle specie di *trifolium* italiane e affini, comprese nella sezione *lagopus* Kock. — Sacco, I cheloni astiani del Piemonte. — Siacci, Cenni necrologici di Angelo Genocchi. — Pezzi, La vita scientifica di Giorgio Curtius. — Rossi, Trascrizione, con traduzione italiana, di due sermoni, attribuiti, il primo a S. Atanasio, arcivescovo di Alessandria, il secondo a S. Giovanni Crisostomo, arcivescovo di Costantinopoli. — Supino, La scienza economica in Italia dalla seconda metà del secolo 16.° alla prima del 17.° — Cais de Pierlas, Le 11 siècle dans les Alpes maritimes.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 7. Roma, 1889.

Tacchini, Macchie e facole solari osservate nell'Osservatorio del collegio romano nel 2° trimestre 1889. — *Idem*, Osservazioni spettroscopiche solari c. s. — *Idem*, Sulle fotografie dell'ecclisse totale di sole del 1 gennajo 1889 fatte in America. — *Idem*, Sull'ecclisse parziale di luna del 12 luglio 1889.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. 97. London, 1889.

Kapp, Alternate-Current Machinery. — Waring, Indian Railways: The Broad and the Narrow-Gauge Systems contrasted. — Emery, The District Distribution of Steam in the United States. — Townshend, The Tides in the Neighbourhood of Portsmouth. — Runeberg, On Steamers for Winter Navigation and Ice-breaking. — Sawyer, West of India Portuguese Railway and Harbour Works. — Hall, On the new Steel Dock-Gates of Limerick Floating-Dock. Quick, Perforated Cake-Powder for Ordnance. — Litster, Foundations of the Daly College, Indore. — Pullen, Water-Softening and Filtering Apparatus for Locomotive purposes at the Taff Vale Railway Company's Penarth Dock Station, Cardiff. — Lobnitz, The Removal of Rock under Water without Explosives. — Crimp, Experiments on the Movements of Sewer-Air at Wimbledon.

Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischen Anstalt. Ergänzungsheft. N. 94. Gotha, 1889.

Von Diest, Von Pergamon über den Dindymos zum Pontus.

Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Band 35, N. 8. Gotha, 1889.

Langhaus, Die mittlern Serra-Kolonien in Rio Grande do Sul. — Rohlfs, Geld in Afrika. — Haase, Ueber Bifurkationen und ihre Beziehungen zur Oberflächengestalt ihrer Gebiete.

*Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. Band 19, Heft 3. Wien, 1889.

Weisbach, Die Zigeuner. — Naue, Die silberne Schwertscheide von Gutenstein (Gr. Baden). — Undset, Terramaren in Ungarn. — Hoernes, Grabhügelfunde von Glasinac in Bosnien. — Kanitz, Die prähistorischen Funde in Serbien bis 1889. Aeltere und neuere Grabdenkmalformen im Königreiche Serbien. — Haberlandt, Ueber tulâpurusha der Inder. — Paulitschke, Die Wanderungen der Oromó oder Galla Ost-Afrikas.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und historischen Denkmale. Band. 15, Heft. 1-2. Wien, 1889.

Wastler, Die kaiserliche Erzgieshütte und die Rothgieser in Gratz. — Clemen, Beiträge zur Kenntniss älterer Wandmalereien in Tyrol. — Pichler, Das Zolfeld in Kärnten. — Von Ebengreuth, Grabstätten deutscher Studenten in Italien. — Romsdorfer, Funde in der Bukowina. — Wussin und Adalbert, Beiträge zu Osterreichischen Künstler-Geschichte.

N. 2. — Hauser, Die Grabungsergebnisse von Frögg-Felden im Jahre 1888. — Berger, Kirche und Klostergebäude des Benedictiner-Stiftes Michaelbeuern im salzburgischen Flachgau. — Meildl, Einige Grabdenkmäler des ehemahligen Chorherrenstiftes Suben am Inn. — Clemen, Beiträge, etc. — Jenny, Bauliche Ueberreste von Brigantium. — Wastler, Die kaiserliche, etc. — Von Ritter, Bersteinfunde Aquilejas. — Von Ebengreuth, Grabstätten, etc. — Wussin und Adalbert, Beiträge, etc.

Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1887. Graz, 1889.

Kussak, Ueber ein neues Mineralvorkommen (Uwarowit) von Gulsen bei Kraubat in Steiermark. — *Idem*, Ueber künstliche Sphärolithe. — Kernstock, Fragmente zur steierischen Flechtenflora. — Zahlbruckner, Zur Lichenenflora der kleinen Tauern. — Mojsisovics, Ueber die Geweihbildung des Hochwildes von Béllye. — Hatle, Beiträge zur mineralogischen Topographie der Steiermark. — Hoffer, Die Schmarotzerhummeln Steiermarks. — Heinricher,

Hubert Leitgeb. — PROHASKA, Gewitterbeobachtungen in Steiermark, Kärnten und Oberkran. — HOEFER, Pyrit mit Roetzgraben bei Trofaiach. — MOJSISOVICS, Zoogeographische Notizen über Süd-Ungarn aus den Jahren 1886-1888. — *Idem*, Nachtrag zur Fauna von Béllye und Dárda. — *Idem*, Nachträgliche Bemerkungen zu meiner Arbeit über die geographische Verbreitung einiger west palaearcktischer Schlangen. — WILHELM, Die atmosphärischen Niederschläge in Steiermark im Jahre 1888.

*Monitore dei tribunali; giornale della legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 33-38. Milano, 1889.

SACCHI, Le leggi di spedalità nell'ex-regno lombardo veneto. — VITALI, Della revoca espressa per cedola olografa.

*Nature; A Weekly illustrated Journal of Science. Vol. 40, N. 1033-1038. London, 1889.

*Observaciones Meteorológicas efectuadas en el Observatorio de Madrid durante los años 1886 y 1887. Madrid, 1889.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. 1ère Série. Animaux invertébrés. Livr. 89, Crinoides. Texte, feuilles 33-37. Atlas, planches 222 à 229. Paris, 1889.

*Periodico della Società storica della provincia e antica diocesi di Como. Vol. 7, Fasc. 26. Como, 1889.

MONTI, Lettere inedite di Tolomeo Gallio a Carlo Borromeo. — *Idem*, Inizio di una bibliografia comense. — FOSSATI, Codice diplomatico della Rezia. — MOTTA, Medici comaschi del quattrocento. — Una lettera di P. Giovio all'imperatore Ferdinando I. — Sonetto del duca di Savoja.

*Politecnico (Il); giornale dell'ingegnere architetto, civile ed industriale. Anno 37, N. 7-8. Milano, 1889.

CANEVAZZI, Sulla teoria della resistenza dei materiali. — FERRARIO, Costruzione geometrica della superficie dell'orecchio dell'aratro, che soddisfa al principio dinamico della menoma azione. — PENNATI, Della possibilità di diminuire le spese d'esercizio d'alcune ferrovie in Italia. — CANTALUPI, Risanamento delle città. — TAGLIASACCHI, Dello stimare i terreni. — PESSO, Costruzioni ferroviarie: acquedotti in tubi di cemento per opere fuori linea.

*Proceedings of the Royal Society. Vol. 45, N. 281. London, 1889.

ROUX, Les inoculations préventives.

Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 14-15. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, Vol. 48. 16 agosto; 1-15 settembre 1889. Firenze, 1889.

CATTELLANI, La questione di Samoa. — JACOMETTI, Un giudizio

sulle opere dl Cesare Lombroso. — I predecessori ed i contemporanei di Shakespeare. — FALORSI, Tarass Boulba; racconto (versione dal russo). — FOFFANO, Due canzoni amorose del secolo 18.° — VECCHI, Rassegna geografica.

1. Sett. — PELOSINI, Le rovine dell'Abbadia di S. Michele. — CASSANI, Del mutuo soccorso secondo la legge 15 aprile 1866. — CHIMINELLO, A proposito del progetto della Commissione parlamentare pel riordinamento dell'istruzione secondaria classica. — DI CASTANIA, Un monaco erudito del secolo 17.° — FALORSI, Tarass Boulba. — STRAFFORELLO, Rassegna di letteratura tedesca ed inglese.

15. sett. — TAGLIAFERRI, Filosofia della politica della naturale costituzione della società civile. — DEL POZZO, Costantinopoli; reminiscenze di viaggio. — Congresso catechistico. — ROBERTI, Indipendenza, libertà ed educazione del popolo. — FALORSI, Tarass Boulba; racconto russo. — CRITO, Megalomania politica e l'Italia di fronte al Vaticano ed all'Europa. — POGGI, Brevi osservazioni sul libro: Gli ultimi reali di Savoia. — MANASSEI, Concimi e concimaje.

*Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Tomo 3, N. 4-5, Palermo, 1889.

BERZOLARI, Un nuovo teorema sulle involuzioni piane. — SCHOUTE, Sur un théorème relatif à l'Hessienne d'une forme binaire. — VISALLI, La trasformazione quadratica (2,2). — ZEUTHEN, Extrait d'une lettre adressée à M. Guccia. — CASTELNUOVO, Su certi gruppi associati di punti. — BELTRAMI, Sulla funzione potenziale della circonferenza. — Liste des travaux mathématiques de Georges-Henry Halphen. — VIVANTI, Osservazioni sui punti singolari essenziali.

*Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Serie 2, Vol. 3, Fasc. 7-8. Napoli, 1889.

PALMIERI, Cenno necrologico di Gilberto Govi. — CICCONARDI e TRIA, Sopra una varietà grafica del polso. — DE GASPARIS, Osservazioni meteoriche fatte all' osservatorio di Capodimonte in maggio e giugno 1889.

*Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche (Società Reale di Napoli.) Anno 27, novembre-dicembre; anno 28, gennajo-aprile. Napoli, 1888-89.

*Report (40-41 Annual) of the Trustees of the State Museum of Natural History. Albany, 1888.

*Report (Annual) of the Trustees of the New York State Library. N. 71-72. Albany, 1888-89.

*Report (Annual) of the Regents of the University of the State of New York. N. 100-102. Year 1887-89. Albany, 1887-89.

*Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la peninsula y algunas de sus islas adjacentes durante el año de 1884-85 ordenañdo y publicado par el Observatorio de Madrid. Madrid, 1889.

*Revista de los Progresos de las ciencias exactas, fisicas y naturales. Tom. 22, N. 5-7. Madrid, 1888-89.

Estudios sobre electro-estática y electro-dinámyca. — Reflexiones sobre las rays del espectro.

N. 6. — Estudios, etc. — Lanz y Betancourt. — Algunas noticias sobre la expedición cientifica hecha al Perú por orden del Rey de España Carlos III. — Nota sobre la aparición de la especie asiática *Syrrhaptes Paradoxus*, Licht, en la Albufera de Valencia, en Junio de 1888.

N. 7. — Estudios, etc. — Cefalópodos monstruosos.

*Revista do Observatorio; publicação mensal do imperial Observatorio do Rio Janeiro. Anno 4, N. 7. Rio de Janeiro, 1889.

Revue Britannique; revue internationale. Année 65, N. 8. Paris, 1889.

Mes mémoires intimes: l'expédition espagnole en Italie. — Les chemins de fer d'Angleterre. — La Perse contemporaine. — Historiens de la révolution française. — Lydie. — Un soldat.

Revue des deux mondes. Tome 94, Livr. 4; Tome 95, Livr. 1-2. Paris, 1889.

Renan, Examen de conscience philosophique. — Delaborde, L'Académie des beaux-artes depuis la fondation de l'Institut. — La stratégie navale. — Havet, De la modernité des prophètes. — Fausse route. — Sorel, La politique de Robespierre. — Sacher-Masoch, Femmes slaves: Zarka, la pénitente. — De Vogüe, A travers l'Exposition: les arts liberaux, l'histoire du travail.

Livr. 95. — Fausse route. — Delaborde, L'Académie, etc. — De Varigny, Le mariage et le divorce aux États-Unis. — Stevenson, Les gais compagnons. — Gebhardt, Sainte Catherine de Sienne. — Laugel, Un témoin américain de la révolution française: Gouverneur Morris. — De Vogüe, A travers l'Exposition: De quelques industries.

N. 2. — Fausse ruote. — Fouillée, Les transformations future de l'idée morale; fondements psychologiques et métaphysiques de la moralité. — La cavalerie dans la guerre moderne. — Delabord, L'Académie des beaux-artes. — Lanson, La comédie en France au 18.e siècle. — De Wyzewa, La jeunesse de Beethoven. — De Vogüe, A travers l'exposition: les exotiques, les colonies.

Revue historique. Année 14, Tom. 41, N. 1. Paris, 1889.

Lacour-Gayet, P. Clodius Pulcher. — D'Avenel, L'administra-

tion provinciale sous Richelieu. — LANGLOIS, Un mémoire inédit de Pierre du Bois. — PHILIPPSON, La participation de Lethington au meurtre de Riccio. — PEYRE, Une commune rurale des Pyrénées au début de la Révolution.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 9. Paris, 1889.

BÉNARD, L'esthétique contemporaine: la mymique dans le système des beaux-arts. — GUARDIA, Philosophes espagnols: Gomez Pereira. — TARDE, Catégories logiques et institutions sociales.

Revue politique et littéraire. Tom. 44, N. 7-12. Paris, 1889.

La réquisitoire de M. De Beaurepaire. — PHILIS, L'Italie et la paix. — DUMAS, Trutru; souvenir de mon pays. — DE-VARIGNY, Silhouettes exotiques: Sinokoô, la dame des Enfers. — LAUJOL, M. de la Rochejaquelin. — SYBIL, Croquis parlementaires: M. Tony Révillon. — MONTLOVIER, Pendant l'été; chronique balnéaire.

N. 8. — FOUCIN, La politique coloniale à la Sorbonne. — PASCHKOFF, Lou-Pang; conte chinoise. — DE LAUNAY, Une excursion aux convents de Thessalie. — GERVAIS, Les expositions nationales et universelles. — BARINE, Dirk Van Hogendorp. — VALABRÈGUE, Les poètes de terroir.

N. 9. — RÉNAN, Gallois et Bretons. — MONCEAUX, Les fouilles d'Olympie. — PASCHKOFF, Lou-Pang, conte chinois. — SYBIL, Croquis parlementaires: Charles Floquet. — SACHER-MASOCH, Choses vécues: L'amie de Kossuth.

N. 10. — Les élections prochains et la question de la guerre. — SNARPY, Le désabonnement de M. Cyprien Parminou. — ROD, Le spiritisme et les moeurs. — FARGES, Stendhal diplomate. — STÉHLY, Un roman indien. — ROBIQUET, Souvenirs du 4 septembre. — PESSARD, Le manifeste du comte de Paris.

N. 11. — SYBIL, Croquis parlementaire: M. Clémenceau. — MAIRET, Double conquête; nouvelle. — SOREL, La politique de Danton: les desseins. — FUNCK-BRENTANO, Le fondateur de l'économie politique: Antoine Montchrétien. — KAMINSKI, La portée internationale des élections; la presse russe. — L'empereur d'Allemagne en Alsace-Lorraine: la question des passeports.

N. 12. — THEURIET, Souvenir des années de debut. — MAIRET, Double conquête; nouvelle. — LAUJOL, Villiers de l'Isle-Adam. — SOREL, La politique de Danton. — FUNCK BRENTANO, Le traité d'économie politique d'Antoine Montchrétien.

Revue scientiphique. Tome 44, N. 7-12. Paris, 1889.

LE BON, Influence de la civilisation européenne aux colonies. — REMY, La vision des monuments élevés. — POUCHET, Le *régime* de la sardine. — PETIT, Exposition universelle: le gaz. — Un document historique sur la théorie mécanique de la chaleur.

N. 8. — GALTON, La science de l'hérédité. — ROLLET, La taille

des grandes singes. — La flotte anglaise. — De Varigny, Exposition universelle: le pavillon havaïen. — L'unification de la nomenclature au Congrès international de chimie.

N. 9. — Héricourt, L'activité inconsciente de l'esprit. — Banderali, Exposition universelle: le matériel des chemins de fer. — Wehyer, Les tourbillons et les trombes. — Leroux, Recherches sur le système nerveux des poissons.

N. 10. — Crookes, Les caractères spectroscopiques des corps simples. — Chatelier, Le halage funicolaire. — Banderali, Le matériel des chemins de fer: les locomotives. — L'élévage et la domestication de l'autruche.

N. 11. — Chauveau, Henry Bouley. — Crookes. Les caractères spectroscopiques des corps simples. — Plauchut, L'Annam et le Tonkin, à l'Exposition universelle. — Devoux, Les échanges gazeux chez les plantes aquatiques.

N. 12. — Tcheng-Ki-Tong, L'utilisation des eaux en Chine. — Albéca, Les populations indigènes de la cote occidentale d'Afrique. — Grancher et Richard, L'action du sol sur les microbes pathogènes. — De Varigny, Le pétrole. — Le pavillon des service des poudres.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1889, luglio-agosto. Roma, 1889.

Borgatti, Castel Sant'Angelo a Roma. — Righi, Note sul tiro a shrapnel. — Finardi, Studio di un impianto d'illuminazione elettrica a incandescenza.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno 19, Fasc. 8-9. Roma, 1889.

Setti, Psicologia individuale. — Bertolotti, Prigioni e prigionieri in Mantova dal secolo 13° al secolo 19°. — Salsotto, Sulla donna delinquente. — Vaccaro, Antropologia e sociologia criminale.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 14-15. Firenze, 1889.

Osservazioni dell'eclisse lunare del 12 luglio. — La cometa Davidson. — La cometa Brooks. — Occultazione di Giove e dei suoi satelliti. — Righi, Nuova illuminazione ossidrica. — Sulla misura delle forze elettromotrici di contatto dei metalli in vari gas, per mezzo delle radiazioni ultra-violette.

*Rivista scientifico-letteraria. — Supplemento N. 8 al giornale *La Perseveranza.* Milano, 1889.

Biografia di Giorgio Eliot. — Metempsicosi; racconto di *Memini.* — Grassi, A proposito dell'ultima opera di A. E. Nordenskiöld: la seconda spedizione svedese in Groenlandia.

Rosmini (Il nuovo); periodico scientifico-letterario. Vol. 1, N. 3-5. Milano, 1889.

Lettere del prof. Alessandro Pestalozza al prof. Pagano Paganini.

— MARIO, Antonio Rosmini all'estero. — Il cristianesimo e la civiltà. — Enormità antirosminiane. — Parallelismo delle persecuzioni fatte subire al Galileo ed al Rosmini. — Momumento a Rosmini.

N. 4. — Lettere del prof. Pestalozza, ecc. — Parallelismo, ecc. — Il temporale e la partenza del Papa. — NESSUNO, I nostri buoni positivisti. — Monumento a Rosmini.

N. 5. — Lettere del prof. Pestalozza. — A proposito di un articolo del *Moniteur de Rome.* — Un foglietto volante di monsignor Del Vecchio di Novara. — A proposito della conversione di Ausonio Franchi. — NESSUNO, I nostri buoni positivisti. — Parallelismo delle persecuzioni fatte subire al Galilei ed al Rosmini. — Enormità antirosminiane. — Monumento a Rosmini.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 15, Heft 12. Berlin, 1889.

FRENZEL, Wahrheit; novelle. — FREY, Das neueste Berliner Galeriewerk. — STERN, Mirabeau in Berlin. — SUPHAN, Shakespeare in Anbruch der classiscen Zeit unserer Literatur. — Quer durch Grönland. — HARTWIG, Michele Amari. — ROHLFS, Abessinien und die letzten Tage des Negus Negest Johannes. — BERGER, Die Rudercommandos au Bord der deutschen Schiffe. — Die Hundertjahrfeier des *Journal des Débats.* — Fanny Lewald.

*Sperimentale (Lo); giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, Fasc. 8. Firenze, 1889.

VANNI, Sull'ulcera dello stomaco d'origine traumatica. — ODDI, Sul complessivo scambio respiratorio. — BRIGIDI, Studio anatomo-patologico sulla lebbra. — *Idem*, Considerazioni sulla cirrosi epatica, ed importanza dei microrganismi nella etiologia della stessa. — SEVERI, Sulla genesi delle malattie determinate da parasiti vegetali.

*Statistica della emigrazione italiana nell'anno 1888. Roma, 1889.

*Statistica delle banche popolari. Anno 1887. Roma, 1889.

Statistica delle opere pie al 31 dicembre 1880 e dei lasciti di beneficenza fatti nel 1881-1887. Spese di beneficenza sostenute dai comuni e dalle provincie negli anni 1880-1886. Sicilia e Sardegna. Roma, 1889.

*Transactions (The) of the Irish Academy. Vol. 29, Part. 6-11. Dublin, 1889.

MACCARTHY, The Tripartite Life of St. Patrick: New Textual Studies. — HAUGTON, Geometrical Illustrations of Newlands'and Mendelejeffs' Periodic Law of the Atomic Weights of the Chimical Elements. — GRAVES, The Focal Circles of Spherical Conic. — M'CAY, On three Similar Figures, with an Extension of Feuerbach's Theorem. — PRESTON, On the Motion of a Particle, and the Equilibrium of Flexible Strings on a Spherical Surface.

*Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin im Jahre 1888-89. Jahrg. 11-14. Berlin, 1889.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Folge 4, Band 8, Heft 1. Halle, 1889.

Höfinghoff, Krystallographisch-optische Untersuchung einiger organischer Körper. — Luedeche, Mittheilungen über einheimische Mineralien: über Axinit vom Harze und die chemische Zusammensetzung des Axinits überhaupt. — Simroth, Ueber einige Tagesfragen der Malacozoologie, hauptsächlich Convergenzerscheinungen betreffend.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

(MESE DI OTTOBRE.)

Libri presentati in omaggio.

Annuario dell'Istituto cartografico italiano. Anno 3° e 4.° Roma, 1889.

Annuario statistico della provincia di Udine; pubblicazione dell'Accademia Udinese di scienze, lettere ed arti. Udine, 1889.

FAYE H., Teoria de los errores; tradución del francés. México, 1888.

HUYGENS CHRISTIAAN, Oeuvres complètes publiées par la Société Hollandaise des sciences. Tome 2. La Haye, 1889.

La biblioteca comunale e gli antichi archivi di Verona nell'anno 1888. Verona, 1889.

Notizie intorno alla r. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano. 1889.

PUGA GUILLERMO, Reseña de la topografia y geologia de la sierra de Guadalupe. México, 1889.

SCACCHI ARCANGELO, Il vulcanetto di Puccianello. Napoli, 1889.

VERGA ANDREA, La pena di morte in Italia e negli Stati Uniti d'America. Milano, 1889.

Libri acquistati.

Lettere di GINO CAPPONI e di altri a lui, raccolte e pubblicate da Alessandro Carraresi. Vol. 4: Appendice; Vol. 2. Firenze, 1890.

MOMMSEN THÉODORE, Histoire romaine. Tome 11, livr. complémentaire. Paris, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Aarboger for Nordisk Oldkindighed og Historie, udgivne of det kongelige nordiske Oldskrift-Selskab. 1889, II række, 4 bind, 3 hefte. Kjobenhavn, 1889.

*Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. 11, N. 2-4. Leipzig, 1889.

Ebers, Papyrus Ebers; die Maasse und das Kapitel über die Augenkrankheiten. — Springer, Der Bilderschmuck in den Sacramentarien des frühen Mittelalters.

*Annalen (Mathematische). Band 34, Heft 3. Leipzig, 1889.

Stroh, Uber das vollständige Combinantensystem zweier binärer Formen. — Gall, Die Grundsyzyganten zweier simultanen biquadratischen binären Formen. — Stroh, Entwicklung der Grundsyzyganten der binären Formen fünfter Ordnung. — Bäcklund, Zur Wellentheorie gasartigen Mittel. — Bertini, Zum Fundamentalsatz aus der Theorie der algebraischen Functionen. — Hölder, Ueber den Söderberg'schen Beweis des Galoi'schen Fundamentalsatzes. — Schlesinger, Ueber elliptische Curven.

Annalen der Physik und Chemie. Band 38, Heft 2. Leipzig, 1889.

Winkelmann, Die Bestimmung von Dielectricitätsconstanten mit Hülfe des Telephons. — Homén, Ueber die Electricitätsleitung der Gase. — Hoch, Ueber das Spectrum der Gase bei tiefen Temperaturen. — Cohn, Die Absorption electrischer Schwingungen in Electrolyten. — Wesendonck, Ueber die Artunterschiede der beiden Electricitäten. — Weber, Bemerkungen zu der Abhandlung des H. Grunmach über das galvanische Leitungsvermögen des starren Quecksilbers. — Freyberg, Bestimmung der Potentialdifferenzen, welche zu einer Funkenbildung in Luft zwischen verschiedenen Electrodenarten erforderlich sind. — Schumann, Ueber eine cyclische Aenderung der electrischen Leitungsfähigkeit. — Drude, Ueber die Reflexion des Lichtes an Kalkspath. — Natanson, Ueber die kinetische Theorie der Dissociationserscheinungen in Gazen. — Van der Ven, Dar Boyle-Mariotte'sche Gesetz für Drucke unter eine Atmosphäre. — Ueber die Prüfung electrischer Messgeräthe.

*Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Band 4, N. 2-3. Wien, 1889.

Weinschenk, Ueber einige Bestandtheile des Meteoreisen von

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Magura. — Brezina, Cliftonit aus den Meteoreisens von Magura. — Die Hymenopteren-Gruppe der Evaniiden, monographisch bearbeitet von A. Shletterer. — Cathrein, Neue Krystallformen am Pinzgaver Pyroxen. — Krasser, Ueber den Kohlgehalt der Flyschalgen. — Kohl, Neue Gattungen aus der Hymenopteren-Familie der Sphegiden.

N. 3. — Hein, Malerei und technische Künste bei den Dayaks. — Schletterer, Die Hymenopteren-Gruppe der Evaniiden.

Annales de chimie et de physique. Tome 17, October. Paris, 1889.

Petit, Recherches sur quelques composés azotés de la série aromatique. — Curie, Recherches sur la conductibilité des corps cristallisés. — Cailletet et Colardeau, Sur l'état de la matière au voisinage du point critique. — Haller et Barthe, Synthèses au moyen de l'éther cyanacétique. Éthers cyanosuccinique et cyanotricarballylique.

Annales des mines, ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Série 8, Tome 15, Livr. 2 de 1889. Paris, 1889.

Programmes des cours de l'école nationale supérieure des mines. — Olry, Sur l'explosion d'une chaudière de locomobile à Ciron (Indre). — *Idem*, Sur l'explosion d'un tube de chaudière à petits éléments à Paris. — Coste, Sur la préparation et le montage des tubes à fumée de locomotives aux chemins de fer du Nord. — Lebreton, Sur le filet de sûreté établi au puits Jules Chagot des mines de Blanzy. — De Bovet, Sur un procédé de réglage, par l'emploi du courant applicable à certaines installations de transmissions de force.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paleontologie. Tome 7, N. 3-4. Paris, 1889.

Bouvier, Le système nerveux des crustacées décapodes et ses rapports avec l'appareil circulatoire. — Roule, Études sur le développement des annélides et, en particulier, d'un oligochaete limicole marin.

*Annali di statistica. Statistica industriale. Fasc. 18. Roma, 1889.

Notizie sulle condizioni industriali delle provincie di Avellino e di Benevento.

Antologia (Nuova); rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Vol. 23, Fasc. 19-20. Roma, 1889.

Villari, La costituzione degli Stati Uniti d'America. — Martini, Nei parentali di Nicolò Puccini. — Brizio, Costumi degli Umbri nel territorio felsineo. — Farina, Don Chisciottino; romanzo. — Bonghi, Le elezioni politiche in Francia; note di viaggio. — Ademollo, Le cantanti italiane celebri del secolo 18°: Margherita Salicola. — Flebes, *Il Diavolo,* di Arturo Graf.

N. 22. Mosso, L'espressione del dolore. — SETTI, L'epigramma italiano e l'ultimo degli epigrammisti. — MAGLIANI, L'unione monetaria latina. — CAVALLOTTI, Lettere d'amore; bozzetto in un atto. — FARINA, Don Chisciottino; romanzo. — BONGHI, Le elezioni politiche in Francia; appunti di viaggio. — SCOTONI, Livia Della Rovere, ultima duchessa d'Urbino.

*Archivio storico Lombardo; giornale della Società storica Lombarda. Anno 16, Fasc. 3. Milano, 1889.

FRATI, Documenti per la storia del governo visconteo in Bologna nel secolo 14°. — VOLTA, L'età, l'emancipazione e la patria di Gian Galeazzo Visconti. — DI LIEBENAU, Il Duca d'Orléans e gli Svizzeri nell'anno 1495. — Processi di streghe. — FORCELLA, Chiese e luoghi pii soppressi in Milano. — BELTRAMI, La tomba della regina Teodolinda nella basilica di S. Giovanni in Monza. — ROMANO, La cartella del notajo C. Cristiani, nell'archivio di Pavia. — CAFFI, Le monache di S. Salvatore in Cremona e l'abbadessa Tolommea Gusberti. — Del Bellincioni.

*Ateneo Ligure; rassegna mensile della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno 12, Luglio-Ottobre 1889. Genova, 1889.

BARRILI. — Dal romanzo alla storia. — *Idem*, La nascita dell'ideale. — MELZI D'ERIL, Il castello di Trento. — MORANDO, Vecchie malinconie. — DE BARBIERI, L'autonomia scientifica della statistica. — Il magno palazzo del cardinale di Trento.

*Ateneo (L') Veneto; rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie 13, Vol. 1, N. 5-6. Venezia, 1889.

MARCHESI, Le origini e le cause storiche della Repubblica Veneta. — FLORA, Del metodo in economia politica. — SACERDOTI, Scuole professionali femminili. — CONTUZZI, Il diritto pubblico nella Confederazione Svizzera.

Athenaeum (The); Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3231-3235. London, 1889.

*Atti della R. Accademia dei fisiocritici di Siena. Serie 4, Vol. 1, Fasc. 6-7. Siena, 1889.

CATTANEO, Sulla caloricità specifica delle soluzioni acquose dell'acido solforico. — STADERINI, Osservazioni anatomiche. — FICALBI, Contribuzioni alla conoscenza della angeologia delle scimmie. — SANARELLI, Sulla infezione morvosa. — VITI, Sulle alterazioni delle sierose e degli organi della digestione. — CHIARELLA, Contributo allo studio delle cisti delle ossa mascellari. — SALADINO, Esagerata secrezione pigmentaria per effetto della gravidanza.

*Atti della reale Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Vol. 12, Disp. 3. Firenze, 1889.

Sestini, I conti culturali e le esperienze di concimazione. — Golfarelli, Relazione sul concorso Alberti. — Procacci, Le scuole pratiche di agricoltura. — Guicciardini, Nuovi esperimenti di ingrassi artificiali nella cultura del frumento. — Francolini, Le condizioni economiche del suolo d'Italia giustificano le querimonie dei suoi proprietari.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 286 (1889), Serie 4. Rendiconti. Vol. 5, Fasc. 6-7, Sem. 2. Roma, 1889.

Fiorelli, Notizie degli scavi. — Salvioni, Nuovi confronti fra il mio Ohm legale e alcune resistenze campioni di Siemens, Strecker-Kohlrausch, Benoit e Glazebrook. — *Idem*, Sulla variazione nella resistenza dei contatti a mercurio di Benoit colla temperatura.

Fasc. 7. — Marangoni, Gravi errori di stima sulla direzione delle nuvole e del terremoto.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. 32, Fasc. 2-3. Milano, 1889.

Picone, Osservazioni sulla eterofillia. — *Idem,* Studio sulle foglie delle ranunculacee. — Sacchi, Forma definita in granuli di nevischio. — Monticelli, Breve nota sulle uova e sugli embrioni della *temnocephala chilensis Bl.* — Sacco, Il bacino terziario del Piemonte.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 9. Leipzig, 1889.

Bibliothèque universelle et revue suisse. Tome 43, N. 129. Lausanne, 1889.

Naville, La question de l'origine des espèces. — Gaullieur, Canada-Jack; nouvelle. — Van Muyden, La réforme des chemins de fer. — Bachelin, Artistes suisses: Frédéric Simon. — De Floriant, Voyages et voyageurs. — Veuglaire, Le général marquis de Gallifet. — Rod, Le mouvement littéraire en Italie.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch Indië. Vijfde volgreeks. Vierde Deel. Aflrevering 4. 'S Gravenhage, 1889.

Kielstra, Sumatra's Westkust van 1833-1835. — Helfrich, Bijdrage tot de geographische, geologische, en ethnographische kennis der afdeeling Kroë. — Manafe, Proeve eener beknopte spraakkunst van het Rottineesch. — Vreede, Ala of Alah.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 90-91. Firenze, 1889.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 17-20. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 9. Roma, 1889.

Traversi, Lo Scioa ed i paesi limitrofi. — Uzielli, Studi di geologia topografica e idraulica. — Modigliani, Da un'opera sull'isola di Nias. — Un'opera di E. Levasseur sulle Alpi.

*Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma, Vol. 4, N. 3. Roma, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 8. Roma, 1889.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 8-9. Torino, 1889.

*Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 38-41. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 8. Bruxelles, 1889.

Tirifay, Fracture de la voûte du crâne: trépanation; guairison. — Du Moulin, Sur la toxicologie du cuivre.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 88, Série 4, Tome 4, N. 45. Paris, 1889.

Barette, Fouleuse à mouvement alternatif. — Mamy, Sur le développement de l'Association des industriels de France pour préserver les ouvriers des accidents du travail. — Développement de l'agriculture en Nouvelle Calédonie. — Lamanski, Exspériences sur les becs et les lampes a gaz. — Culture de l'indigo en Chine. — Fabrication du papier au Japon. — Analyse des produits fabriqués en caoutchouc.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 17, N. 4. Paris, 1889.

Issaly, Étude géométrique sur la courbure des pseudo-surfaces. — Berdellé, Démonstration élémentaire d'un théorème énoncé par M. E. Catalan. — Goursat, Sur une propriété des surfaces minima. — Laisant, Sur un déterminant remarquable. — D'Ocagne, Sur les nombres de Bernoulli. — Bioche, Sur les courbes de M. Bertrand. — Antomari, Sur une propriété caractéristique des lignes géodésiques d'un cône. — Teixéira, Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre.

*Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, Livr. 28-35. Paris, 1889.

Stakler, De la méthode des pesées continues. — Hamaïde, Sur un

cas de pierre dans la vessie chez une petite fille de six ans. — ABET, Le *chimaphita umbellata* (herbe à pisser), son action diurétique. — BURGEOIS, Sur la fièvre typhoïde atténuée et sur l'atténuation de la fièvre typhoïde.

N. 29. — Sur le *veratrum viride.*

N. 30. — TERRILLON, De l'endométrie; son traitement. — CHATELINAU, L'ouabaïo (poison des Somalis). — EGASSE, Le taenicides nouveaux.

N. 31. — Des injections intra-pulmonaires antiseptiques dans le traitement de la phtisie pulmonaire.

N. 32. — MISRACHI, Traitement de l'émorragie *post partum* secondaire par le reglage et l'écouvillonnage de l'utérus. — LEWENTANER, Sur le traitement antiseptique de la petite vérole. — EGASSE, Le *catha edulis.* — DUBIEF, BRUTEL et GAILLARD, Nouvelles expériences sur la désinfection des locaux par le gaz acide sulfureux.

N. 33. — Des injections intra-pulmonaires, etc.

N. 34. — OLLIVIER, Traitement de l'incontinence nocturne d'urine chez les enfants. — GAUDINEAU, Sur l'action physiologique et thérapeutique de la méthylacétanilide. — DA SILVA, Sur l'emploi thérapeutique du persulfure d'hydrogène.

N. 35. — A propos du strophantus. — Comparaison de la digitale et de la digitaline au point de vue de leurs effets thérapeutiques.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 38-43. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Vol. 6, N. 11-13. Udine, 1889.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 24, Fasc. 3-4. Bologna, 1889.

MARFORI, Ricerche farmacologiche sull'idrastina, sulla berberina e su alcuni loro derivati. — FINZI, L'esame delle macchie di sangue mediante la produzione dei cristalli di emina. — BEORCHIA-NIGRIS, Sullo alterazioni anatomiche nell'avvelenamento acuto per bromuri e sulla loro importanza clinica. — BENDANDI, Un caso importante di resezione coxo-femorale. — MAZZOTTI, Osservazioni cliniche ed anatomiche intorno all'itterizia infettiva, conosciuta sotto il nome di malattia di Weil. — TESTI, Reumatismo vertebrale e peripachimennigite spinale consecutiva.

*Casopis pro pestovani Mathematiky a Fysiky. Rocnik 19, Cislo 1. V Praze, 1888-89.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 13-14. Wien, 1889.

*Circolo (Il) giuridico; rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 20, Fasc. 7-8. Palermo, 1889.

CASENTINO, Proposte per ristabilire la tortura nei giudizi criminali di Sicilia dopo le riforme del 1812.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 109, N. 13-17. Paris, 1889.

Phillips, Congrès international de chronométrie. — *Idem*, Congrès international de mécanique appliquée. — Mascart, Observations relatives à la communication précédente. — Berthelot, Romarques relatives aux dénominations attribuées à certaines unités, en électricité et en mécanique. — Crova, Sur l'analyse de la lumière diffusée par le ciel. — Le Cadet, Observations de la comète Davidson. *Idem*, Observations de la comète Brooks et de son compagnon. — Picard, Sur la détermination des intégrales de certaines équations aux dérivées partielles par leurs valeurs sur un contour. — Gréhant, Recherches physiologiques des talitres et autres crustacés. — Moniez, Sur la métamorphose et la migration d'un nématode libre (*rhabditis oxyuris* Cls.). — Rimelin, Sur la cause probable des partitions frondales des fougères. — Seunes et Beaugey, Roches éruptives récentes des Pyrénées occidentales.

N. 14. — Boussinesq, Complément à la théorie des déversoirs en mince paroi, qui s'étendent à toute la largeur du lit d'un cours d'eau. — Brioschi, Sur la dernière communication d'Halphen à l'Académie. — Resal, Sur la dénomination de l'unité industrielle du travail. — Thomas et Trépied, Sur l'application des hautes températures à l'observation du spectre de l'ydrogène. — Delauney, L'enchaînement des poids atomiques des corps simples. — Guignet, Combinaisons de l'oxyde de cuivre avec les matières amylacées, les sucres et les mannites; nouveaux réactifs pour l'analyse immédiate. — Schiller, Sur le nombre et le calibre des fibres nerveuses du nerf oculomoteur commun, chez le chat nouveau-né et chez le chat adulte. — Forel, Note sur le travail précédent. — Gibier, Sur la vitalité des trichines. — Pelseneer, L'innervation de l'osphradium des mollusques. — Meunier, Sur la *spongeliomorpha Saportai*, espèce nouvelle parisienne.

N. 15. — Boussinesq, Complément, etc. — Berthelot, Nouvelles observations sur les déplacements réciproques entre l'oxygène et les éléments halogènes. — *Idem*, Faits pour servir à l'histoire du raffinose. — Marey, Des effets d'un vent intermittent dans le vol à voile. — Chauveau, Sur le transformisme en microbiologie pathogène. Des limites, des conditions et des conséquences de la variabilité du *bacillus anthracis*. Recherches sur la variabilité descendante ou rétrograde. — Liouville, Sur les invariants de certaines équations différentielles et sur leurs applications. — Bassot, Détermination de la différence de longitude entre Paris et Madrid. Koenigs, Sur les surfaces dont le ds^2 peut être ramené de plusieurs manières au type de Liouville. — Chabrié, Synthèse de quelques composés séléniés oxygénés, dans la série aromatique. — Maquenne, Recherches sur le fucusol. — Nicaise, Sur la physiologie de la trachée. — Babes et Marinesco, Sur la pathologie des terminaisons nerveuses des muscles des animaux et de l'homme. — Kunstler, Sur un nouveau *proteromonas*. — Mangin, Sur le présence des composés pectiques dans les végétaux.

N. 16. — Déplacements réciproques entre les éléments halogènes et l'oxygène; acides bromhydrique et iodhydrique. — CHAUVEAU, Sur le transformisme, etc. — MAQUENNE, Nouvelle relation entre les sucres et les composés furfuriques. Constitution du méthylfurfurol et de l'isodulcite. — RAFFY, Sur les éléments linéaires doublement harmoniques. — HUMBERT, Sur l'aire de certaines zones ellipsoïdales. -- LOISEAU, Sur la fermentation de la raffinose, en présence des diverses espèces de levure de bière. — VINCENT et DELACHANAL, Observations sur la comunication de M. Guignet. — AMAGAT et JEAN, Sur l'analyse optique des huilles et du beurre. — SCHLOESING fils, Sur l'atmosphère confinée dans le sol. — TRIPIER, Du lambeau musculocutané en forme de pont, appliqué à la restauration des paupières. — MARTEL et GAUPILLAT, Sur l'exploration, et la formation des *avens* des causses.

N 17. — VILLE, Recherches sur les relations qui existent entre les caractères physiques des plantes et la richesse du sol en éléments de fertilité. — RAYET, Observations de la comète Barnard à Bordeaux. — PÉRIGAUD, Sur une méthode pour mesurer la flexion d'un cercle mural, indépendamment de la lunette. — MITTAG-LEFFLER, Sur les invariants d'une équation différentielle linéaire et homogène. — KOENIGS, Sur les surfaces dont le ds^2 est reductible de plusieurs manières a la forme de Liouville. — HAUTEFEUILLE et MARGOTTET, Sur la synthèse simultanée de l'eau et de l'acide chlorhydrique. — BESSON, Sur l'existence du sulfate de phosphonium. — GUIGNET, Sur l'action du sulfate de cuivre ammoniacal sur la sorbite et sur la mannite. — MUNTZ, Sur le rôle de l'ammoniaque dans la nutrition des végétaux supérieurs. — GUITEL, Sur les canaux muqueux des cycloptérides. — KILLIAN, Nouvelles contributions à l'étude géologique des Basses-Alpes. — MATHIEU-PLESSY, Nouveau procédé de préparation de l'oxamide et de l'acide oxamique. — LION, Note sur un projet de photomètre à iodure d'azote.

Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 244-248. Paris, 1889.

Cultura (La); rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. 10, N. 15-16. Roma, 1889.

Electricien (L'); revue générale d'électricité. N. 337-341. Paris, 1889.

HOSPITALIER, Les voeus émis par le Congrès international de mécanique appliquée. – SEGUELA, Les applications de l'électricité aux chemins de fer.

N. 338. — BARY, Les expériences d'essais sur les machines dynamos. — GAUPILLAT, Les générateurs électrochimiques à l'Exposition universelle. — SEGUELA, Les applications de l'électricité aux chemins de fer à l'Expos. univ. — FISCHER, La station centrale électrique de Marienbad.

N. 339. — WEISSENBRUCH, Les definitions fondamentales de la

photométrie. — Sur la dénomination de l'unité industrielle du travail. — ROUX, Les alternateurs Mordey. — BARY, Les experiences, etc.

N. 340. — JACQUIN, Chois des cables pour courants alternatifs. — LAFFARGUE, Lampe à arc Bardon. — BARY, Les experiences, etc.

N. 341. — JACQUIN, Mesure de l'isolement dans les stations centrales. - ROUX, La station centrale de Kensington et Knightsbridge à Londres. — GAUPILLAT, Les générateurs etc.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrgang 10, Heft 18-19. Berlin, 1889.

KOLLERT, Ueber atmosphärische Elektricität. — LODGE, Untersuchungen über Blitz und Blitzableiter. — GRAWINKEL, Ueber die Schaltung von Sammlerbatterien für den Telegraphenbetrieb. — DISCHER, Zur Theorie der Duplex-Telegraphie.

N. 19. — Siemens et Halske auf der Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin 1889. — Gervitterbeobachtungen im Reichs-Telegraphengebiete. — KAHLE, Ein Beitrag zur Theorie von den magnetischen Kraftlinienströmen. — Kongress des Elektriker in Paris. — SESEMANN, Warterbuden-Telegraphenapparate mit Ausgleichswiderstand.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889. N. 39-43. Milano, 1889.

FERRARI, Appunti clinico-terapeutici sugli ammalati di febbre tifoide curati nel biennio dal 15 aprile 1887 al 15 aprile 1889 nel comparto diretto dal dottor Arrigo Maroni. — TEDESCHI, Contribuzione allo studio delle nevriti. — BOCCOMINI, Estirpazione totale della laringe per carcinoma midollare primitivo; osservazione clinica. — ROSMINI, Il jodoformio nella terapia oculare. — Associazione medica lombarda. — PARONA, Nuovo apparecchio per la toracentesi.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 24-29. Milano, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 679-683. Paris, 1889.

DE QUATREFAGES, Introduction anthropologique: les races humaines. — Autour des Congrès. — LENOIR, Le Cimetière des Innoents.

N. 680. — Autour des congrès. — La fulguration des condamnés. — Désinfection des locaux contaminés.

N. 681. — Anomalies vaccinales. -- Autour des congrès. — Les champignons.

N. 682. — De la glace. — Autour des congrès. — La question des eaux potables de la ville de Paris.

N. 683. — L'ivrognerie en Angleterre. — De la glace.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 25, N. 3. Paris, 1889.

TOURNEUX, Sur le développement et l'évolution du tubercule génital chez les foetus humain dans le deux sexes, avec quelques re-

marques concernant le développement des glandes prostatiques. — PILLIET, Contribution à l'étude des espaces portes du foie chez quelques vertébrés. — MORAU, Des transformations épithéliales de la muqueuse du vagin de quelques rongeurs. — POUCHET et CHABRY, L'eau de mer artificielle comme agent tératogénique.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Vol. 87, N. 14-16. Paris, 1889.

TACKE, De la maturation de la cataracte. — TORDEUS, Observations relatives à la pathologie infantile.

N. 15-16. — LAURENT, De la résection des côtes dans la pleurésie purulente et la carie costale; observations à propos de cinq cas d'opération.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 20, N. 7-8. Paris, 1889.

CARNOT, Sur un nouveau procédé de dosage volumétrique de l'argent, du mercure et du thallium au moyen de l'iodure de potassium. — LAJOUX, Recherches et dosage de l'acide azoteux dans les eaux potables. — PATEIN, Recherches et dosage de l'albumine. — PLANCON, Sur l'acidité des farines. — BISHOP, Sur la recherche de l'huile d'arachide dans l'huile de foie de morue. — HUGOUNENQ, Recherches sur les anisols chlorés.

N. 8. — JEAN, Sur l'essai des huiles. — BROCINER, Action de l'acide sulfurique sur le camphre et sur ses dérivés halogéniques. — HUGOUNENQ, Recherches, etc.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 105, Heft 3. Berlin, 1889.

SCHLESINGER, Zur Theorie der *Fuchs*schen Functionen. — SCHOTTKY, Ueber die Beziehungen zwischen den sechzen Thetafunctionen von zwei Variabeln. — STERN, Beveis eines *Liouville*schen Satzes. — KRONECKER, Summirung der *Gauss*schen Reihen $\sum_{h=0}^{h=n-1} e^{\frac{2h^2\pi i}{n}}$.

Journal (The American) of science. Vol. 38, N. 226. New Hawen, 1889.

LE CONTE, Origin of Normal Faults and of the Structure of the Basin region. — LONG, Circular Polarization of certain Tartrate Solutions. — TUCKERMAN, Gustatory Organs of the American Hare, Lepus americanus. — NIPHER, Output of the Non-condensing Steam Engine, as a Function of Speed and Pressure. — ROWLAND, Ratio of the Electromagnetic to the Electrostatic Unit of Electricity. — ROSA, Determination of *v*, the ratio of the Electromagnetic to the Electrostatic Unit. — ELDRIDGE, Some Suggestions upon the method of grouping the formations of the middle Cretaceous and the employment of an additional term in its nomenclature. — LANGDON, Some Florida Miocene.

Lumière (La) électrique. Année 11, N. 39-43. Paris, 1889.

Richard, Balance électrique de M. Snelgrove. — De Fonvielle, Sur le gyroscope électromagnétique. — Samuel, Le nouveau télégraphe multiple imprimeur de M. J. Munier. — Reignier, Sur les phénomènes secondaires d'induction dans les machines dynamos électriques. — Minet, Leçon de chimie.

N. 40. — Dieudonné, L'éclairage électrique de la gare Saint-Lazare à Paris. — Deprez, Les locomotives à l'Exposition. — Ledeboer, La session de la Association britannique a Newcastle. — Jacquin, L'accélération des transmissions télégraphiques au moyen du condensateur.

N. 41. — Palaz, Nouveau modèle de l'étalon Violle. — Fonvielle, La répulsion électrodynamique à l'Exposition universelle. — Decharme, Du retard entre la mise en action d'une force et la production de l'effet dans divers phénomènes physiques. — Jacquin, L'accélération, etc. — Ledeboer, La session, etc.

N. 42. — Richard, Les indicateurs de vitesse. — Ayrton, L'unité pratique d'induction. — De Rothe, Le câbles sousmarines du globe. — Ledeboer, La session, etc. — Decharmes, Du retard, etc.

N. 43. — Cossmann, Les application de l'électricité aux chemins de fer à l'Exposition universelle. — Palaz, Sur la construction des lignes téléphoniques. — Ledeboer, Sur l'électro-métallurgie de l'aluminium. — Decharme, Du retard, etc. — Richard, Détail de construction des machines dynamos. — Jacquin, L'accélération, etc.

*Memorias de la Sociedad Cientifica *Antonio Alzate*. Tomo 1, N. 6-9; Tomo 2, N. 3-11. Mexico, 1888-89.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 8-9. Roma, 1889.

*Ministero della pubblica istruzione. Indici e cataloghi. IV, I codici palatini della R. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Vol. 1, Fasc. 9-10. Roma, 1889. — VII, I codici panciatichiani della R. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Vol. 1, Fasc. 2. Roma, 1889. — X, Manoscritti di Filippo Pacini della R. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze. Roma, 1889.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. 98. London, 1889.

Barnaby, Armour for Ships. — Greenwood, The Treatment of Steel by Hydraulic Pressure, and the Plant employed for the purpose. — Donkin, Experiments on a Steam-Engine, the Cylinder of which was heated externally by Gas-flames. — Dery, Investigation of the Heat-Expenditure in Steam-Engines, especially with reference to Methods of Diminishing Cylinder-Condensation. — Chatham, The Improvement of the River Avon below Bristol. — Twin-

BERROW, Flexible Wheel-bases of Railway Rolling-Stock. — DE SEGUNDO, Experiments on the Strain in the Outer Layers of Cast-Iron and Steel Beams. — RANSOM, The Cyclical Velocity-Variations of Steam and other Engines. — PARK, Balanced Slide-Valves. — DUCKHAM, Underpinning Great Yarmouth Town Hall. — WHITE, On the New Programme for Ship-building.

Mittheilungen aus Justus Perthes' Geograpischen Anstalt. Band. 35, N. 9-10. Gotha, 1889.

DÉCHY, Das Massiv des Adai-Choch im centralen Kaukasus. — RÖLL, Der Rigi in den Kaskaden von Nordamerika.

N. 10. — HÖHNEL, Ueber die hydrographische Zugehörigkeit des Rudolfsee-Gebietes. — ROTHPLETZ, Das Thal von Orotava auf Tenerife.

*Monitore dei tribunali; giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 39-43. Milano, 1889.

PIAZZI, Sulla ammissibilità della prova testimoniale quando esista, non prodotto, l'atto scritto. — COTTARELLI, Decadenza di brevetto per mancato pagamento di annualità.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. Vol. 40, N. 1039-1043. London, 1889.

*Politecnico (Il); giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno 37, N. 9. Milano, 1889.

JORINI, Di un modo per estradossare gli archi in muratura. — *Idem*, Le linee isocline delle superficie di rotazione. — CANEVAZZI, Sulla teoria della resistenza dei materiali. — OPPIZZI, L' utilizzazione della gravità nelle discese dei treni sopra forti pendenze. — CANTALUPI, Risanamento della città.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 354-358. London, 1889.

On Secondary Invariants. — LARMOR, The Characteristics of an Asymmetric Optical Combination. — MACMAHON, On Play *à outrance*. — LEUDESDORF, Some Results in the Elementary Theory of Numbers. — GREENHILL, Lamé's Differential Equation. — RAYLEIGH, On the Free Vibrations of an Infinite Plate of Homogeneous Isotropic Elastic Matter. — KLEIN, Ueber die Constanten Factoren der Thetareihen in allgemeinen Falle $p = 3$. — MATHEWS, On the Reduction of a Complex Quadratic Surd to a Periodic Continued Fraction. — MANNHEIM, Construction du centre de courbure de la développée de la courbe de contour apparent d'une surface que l'on projette orthogonalement sur un plain. — BETTI, On the Motion of an Elastic Solid strained by Extraneous Forces. — GRIFFITHS, Note on the G- function in an Elliptic Transformation Annihilator.

*Proceedings of the Royal Society. N. 282-283. London, 1889.

ANDREWS, Electro-cheminal Effects on Magnetising Iron. — ALL

PORT and BONNEY, Report on the Effects of Contact Metamorphism exhibited by the Silurian Rocks near the Town of New Galloway, in the Southern Uplands of Scotland. — BATESON, On some Variations of *Cardium edule,* apparently correlated to the Conditions of Life. — DUNSTAN, On the Occurrence of Skatole in the Vegetable Kingdom. — VELEY, The Conditions of the Reaction between Copper and Nitric Acid. — LIVEING and DEWAR, Notes on the Absorption-spectra of Oxygen and some of its Compounds. — HUGGINS, Note on the Photographic Spectra of Uranus and Saturn. — MALLOCK, The Physical Properties of Vulcanised India-rubber.

N. 283. — BOYS, On the Cavendish Experiments. — EWING, On Time-lag in the Magnetisation of Iron. — BOTTOMLEY and TANAKADATE, Note on the Thermo-electric Position of Platinoid. — THOMSON, Specific Inductive Capacity of Dielectrics when acted on by very rapidly alternating Electric Forces. — MOND and LANGER, A new Form of Gas Battery. — FRANKLAND, Contributions to the Chemistry of Storage Batteries. — BRIDGE, Contributions to the Anatomy of Fishes. — SMITH, The Chemistry of the Urine of the Horse. — MARCET, A Chemical Inquiry into the Phenomena of Human Respiration. — FRANKLAND and FOX, On a pure Fermentation of Mannite and Glicerin. — CASSIE, On the Effect of Temperature on the Specific Inductive Capacity of a Dielectric.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. 35. Milano, 1889.

RAJNA, Confronti e verificazioni d'azimut assoluti in Milano, con alcune notizie sulle antiche triangolazioni dei dintorni di questa città.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della r. scuola di Conegliano. Anno 3, N. 17-19.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, 1-16 ottobre 1889. Firenze, 1889.

B., Cavour agricoltore e uomo d'affari. — PERINI, L'abate Giulio Tarra quale istitutore dei sordomuti. — PELLEGRINI, Intorno ad alcune istituzioni della Repubblica Fiorentina; a proposito d'uno scritto di Pasquale Villari. — FALORSI, Tarass Boulba; racconto russo. — GRABINSKI, Il Sudan ed il Madhi. — GAVOTTI, La regina Margherita al Crammont. — Congresso storico a Firenze.

15 Ottobre — CASTAGNOLA, I poeti romani nella seconda metà del secolo 19°. — FERRINI, Studi recenti sui parafulmini. — Le vicende d'una antica nazione. — ANSIDEI, Una conferenza su Giacomo Zanella. — VALDARNINI, Condorcet, filosofo della storia e pedagogista. — Lettere inedite di uomini illustri a Giovanni Durando. — GRABINSKI, Madame de Sainte-Beuve et les Ursulines de Paris. — Proposte del primo congresso catechistico italiano. — Un campagnuolo, Per l'occasione. — MAROOTTI, Sulla soglia d'Italia.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Serie 2, Vol. 3, Napoli, 1889.

Angelitti, Determinazioni assolute della declinazione magnetica nell'Osservatorio di Capodimonte eseguite nel 1888. — Marcolongo, Equilibrio di elasticità di un corpo isotropo indefinito limitato da piano indefinito. — Fergola, Osservazioni meteoriche fatte a Capodimonte in luglio ed agosto 1889.

*Revista do Observatorio; publicação mensal do imperial Observatorio do Rio de Janeiro. Anno 4, N. 8. Rio de Janeiro, 1889.

Review (The Quarterly). N. 338. London, 1889.

Courthope's Life of Pope. — The Principality of Monaco. — Ward and the Oxford Movement. — Battle Abbey Roll. — Heinrich Heine. — The Inhabitants of East London. — John Locke. — Gardiner's Civil War. — The Zoological Gardens. — The National Party of the Future.

Revue britannique. Année 65. N. 9-10. Paris, 1889.

Mirabeau criminaliste. — Un divorce royal: espagnole et anglaise. Lidie; roman. — Grouses et ptarmigans. — Les mines de Rubis en Birmanie. — Courses au taureau et principes de tauromachie. — Chez les Chaclans.

N. 10. — La réforme allemande et la révolution française. — L'Exposition et l'Amérique latine. — Le gouvernement boulangiste. — Lydie. — Gouverneur Morris, son journal, ses lettres. — Poésies.

Revue de deux mondes. Tome 95, livr. 3-4. Paris, 1889.

Filon, Peine d'amour perdue. — Lafenestre, La peinture française à l'Exposition universelle (1789-1889). — Du Bled, Un amour platonique au 18e siècle: Madame de Coigny et Lauzun. — De Varigny, L'Asie à l'Esposition universelle. — De Saporta, Les théories cosmogoniques et la période glaciaire. — Funck-Brentano, Latude, d'après nouveaux documents. — De Vogüé, A travers l'Esposition. — Valbert, Un plaidoyer anglais contre le pessimisme.

N. 4. — Rabusson, Idylle et drame de salon. — Barine, Un Juif Polonais: Salomon Maimon. — Bellaigue, Georges Bizet, sa vie et son oeuvre. — De Varigny, L'Amérique à l'Esposition universelle. — Brunetiere, Le mouvement littéraire au 19e siècle; à propos d'un livre récent. — Paléolugue, Les lettres d'amour de la religieuse portugaise. — De Vogüé, A travers l'Exposition.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 10. Paris, 1889.

Janet, Introduction à la science philosophique. — Henry, Recherches psycophysiques: le contrast, le rythme, la mesure. – Guardia, Philosophes espagnols: Gomez Pereira.

Revue politique et littéraire. Tome 44, N. 13-17. Paris, 1889.

Sybil, Croquis parlementaires: Anatole de la Forge. — Liard,

L'Université impériale et l'enseignement supérieur. — MAIRET, Double conquête; nouvelle. — FOURNIER DE FLAIX, L'Exposition et la puissance economique de la France. — MARION, La psychologie de l'enfant: à propos du livre de M. Bernard Pérez.

N. 14. — SYBIL, Croquis parlamentaires: M. Naquet. — NICAISE, Rentrée au collège; souvenirs d'enfance. — FILON, Les parlements du monde: Angleterre. — SACHER-MASOCH, Choses vécues: Comment j'ai connu Alexandre Dumas; Don Juan de Koloméa. — VERGNIOL, Littérature espagnole. — GERVAIS, Causerie militaire. — PESSARD, Après la bataille.

N. 15. — DE MARCÈRE, La nouvelle Chambre. — HENRY, La fin de maître Migon; histoire de village. — BOUILLIER, Contre l'inexactitude. — Le commandement supérieure de notre armée. — DE VARIGNY, Le Sabil de Soulon. — FILON, Les parlements du monde: Angleterre. — DE RECY, Le mouvement musical et l'Exposition.

N. 16. — SYBIL, Croquis parlamentaires: M. Turquet — DARTHES, Une passion; nouvelle. — Un roi malgache: le testament de Andrianampoinimerina, (1810). — FILON, Les parlements du monde: Angleterre. — Littérature russe. — PIERSON, M. Taine et le suffrage universel. — PERSARD, Nuits d'octobre.

N. 17. — GIACOMETTI, Le discours de M. Crispi. — PARMENTIER, Fustel de Coulanges à Strasbourg. — DARTHEZ, Une passion; nouvelle. — BALUFFE, Un poète ouvrier au 17e siècle. — ROBERT, M. Constans; étude psichologique et politique.

Revue scientiphique. Tome 44, N. 13-17. Paris, 1889.

FLOWER, Le but et l'organisation des musées d'histoire naturelle. — VARIOT, Les tatouages et les peintures de la peau. — KAUFMANN, L'action du venin de la vipère. — HÉMENT, Exposition universelle: la photographie. — La mer et ses produits.

N. 14. — DUVAL, Le transformiste Français Lamarck. — CAPUS, Les Kafirs et le Kafiristan. — PETIT, Le chemin de fer glisant. — DUBOURG, Recherches sur l'amylase de l'urine.

N. 15. — HIRSCH, La mécanique appliquée à l'Exposition. — DUVAL, Le transformiste, etc. — BELLET, Exposition universelle: le pavillon des tabacs. — DEPPING, Les flèches empoisonnées dans l'Afrique centrale.

N. 16. — MAREY, Le vol des oiseaux. — DE VILMORIN, L'hérédité chez les végétaux. — DES VILLEDEUIL, Les travaux de l'Association géodésique internationale. — PETIT, Exposition universelle: les machines à glace.

N. 17. — HERTZ, L'identité de la lumière et de l'électricité. — CHERVIN, La natalité en France. — GUYAN, L' assolement dans la culture intellectuelle. — RATOIN, L'industrie des jouets. — MARAGE, Le nerf sympatique chez les oiseaux.

*Rivista di artiglieria e genio. Settembre 1889. Roma, 1889.

SIACCI, Sulla soluzione dei problemi del tiro curvo e sull'angolo

di massima gittata. — BELLINI, Idee su questioni importanti dell'artiglieria da fortezza. — GUARDUCCI, Dell'ordinamento del servizio del materiale nei reggimenti d'artiglieria da campagna. — FIGARI, Proposta di un nuovo tipo di muro per sostegno di terrapieni, impiegabile specialmente in fortificazioni.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 21, N. 16-17. Firenze, 1889.

Su i calori specifici e di trasformazione dei solfuri e seleniuri di argento e di rame. — Sulla densità e sulla tensione superficiale delle soluzioni di anidride carbonica e di protossido di azoto nell'acqua e nell'alcool. — Le maggiori profondità del Mediterraneo. — Condutture elettriche sotterranee. — Esame geologico dei sedimenti marini del Mediterraneo. — Sopra una zanna elefantina scoperta nelle sabbie gialle plioceniche di Camartana (Narni). — Diatomee fossili del bacino di Roma.

Rosmini (Il nuovo). Anno 1, N. 6-7. Milano, 1889.

Lettere del prof. Alessandro PESTALOZZA al prof. Pagano Paganini. — Logica dei fatti in difesa di Rosmini. — Due calunniatori di Rosmini smascherati. — I nostri buoni positivisti. — Parallelismo tra le persecuzioni fatte subire al Galilei ed al Rosmini.

N. 7. — Lettere etc. — Lettera aperta a M. De Gaudenzi vescovo di Vigevano. — FORZATI, Saggio di critica antirosminiana. — Antonio Rosmini giudicato da Ausonio Franchi.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 16, Heft 1. Berlin, 1889.

VON EBNER-ESCHENBACH, Unsühnbar. — RÜMELIN, Ueber den Begriff der Gesellschaft und einer Gesellschaftslehre. — WEISMANN, Gedanken über Musik bei Thieren und beim Menschen. — GRIMM, Maccari's römische Wandgemälde. — BRANDES, Aladdin. — SCHLEIDEN, Der Brand Hamburgs vom 5 bis 8 Mai 1842. — ASCHER, Die Gentry und deren Abstammung von englischen Königin. — Berlin seit 1882. — Der General von Bardeleben und die kurhessischen Offiziere.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 49, Livr. 8-9. Paris, 1889.

BAUDRILLART, Rapport sur l'état intellectuel, moral et matériel des populations agricoles de la Provence. — BARTHÉLEMY-SAINT-HILAIRE, La philosophie au 19e siècle. — COURCELLE-SENEUIL, Observations à la suite du mémoire de M. Claudio Jannet. — DONIOL, L'introduction par la France du droit des Neutres dans le droit public maritime. — GLASSON, Les institutions primitives au Brésil.

*Sitzungsberichte der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1889, N. 22-38. Berlin, 1889.

KRONECKER, Ueber symmetrische Systeme. — CICOHRIUS, Inschriften aus Kleinasien. — WIRCHOW, Ueber ostafrikanische Schädel. —

Sieben, Experimentaluntersuchungen über elektrische Figuren auf lichtempfindlichen Platten. — Cohn, Die Dielektricitäts-Constante des Wassers. — Hirschfeld, Die ritterlichen Provincialstatthalter. — Landolt, Ueber die genaue Bestimmung des Schmelzpunctes organischer Substanzen. — Kronecker, Die Decomposition der Systeme von n^2 Grössen und ihre Anwendung auf die Theorie der Invarianten. — Braun, Ueber Deformationsströme. — Chun, Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887-88 ausgeführte Reise. — Schumann, Beiträge zur Kenntniss der Monochasien. — Oltmanns, Beiträge zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte der Fucaceen. — Kronecker, Die Decomposition, etc. — Munk, Ueber die centralen Organe für das Sehen und das Hören bei den Wirbelthieren. — Baginski, Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des Nervus acusticus des Kaninches und der Katze. — König und Brodhun, Experimentelle Untersuchungen über die psychophysische Fundamentalformel in Bezug auf den Gesichtssinn. — Stuhlmann, Bericht über eine nach Ost-Afrika unternommene Reise. — Diels, Zu Hypereides gegen Athenogenes. — Waldeyer, Die Placenta von *Inuus nemestrinus*. — Fuchs, Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen. — Weber, Ueber die Samyaktvakaumudi, eine eventualiter mit *Tausendundeine Nacht* auf gleiche Quelle zurückgehende indische Erzählung. — Von Hemholtz, Ueber atmosphärische Bewegungen. — Weber, Ueber Blitzphotographien. — Ladenburg, Ueber die Darstellung optisch actives Tropasäure und optisch actives Atropine. — Wüllner, Ueber den allmählichen Uebergang der Gasspectra in ihre verschiedenen Formen. — Peises, Die Zugehörigkeit der unter N. 84, 2-11 im British Museum registrirten Thontafelsammlung zu den Thontafelsammlungen des Königlichen Museums in Berlin.

*Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1889. Januar bis Juni. Dresden, 1889.

Rostock, Phanerogamenflora von Bautzen und Umgegend, nebst einem Verzeichniss Oberlausitzer Kryptogamen. — Schreiber, Die Theilnahme Sachsens au den meteorologischen Forschungen. — Geinitz, Ueber die rothen und bunten Mergel der oberen Dyas bei Manchester.

*Sperimentale (Lo); giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, Fasc. 9. Firenze, 1889.

Brigidi, Studio anatomo-patologico della lebbra. — *Idem*, Considerazioni sulla cirrosi epatica ed importanza dei microorganismi nella etiologia della stessa. — Grilli e Semplici, Sopra un caso di impulsione ambulatoria. — Giovannini, Note dermo-sifilografiche. — Montalti, Il processo Gazzeri dal punto di vista dell'antropologia criminale. — Cimbali, Cancro primitivo della testa del pancreas.

*Statistica dell' istruzione elementare per l'anno scolastico 1885-86. Roma, 1889.

*Statistica giudiziaria, civile e commerciale per l'anno 1887. Roma, 1889.

*Statistica giudiziaria penale per l'anno 1887. Roma, 1889.

*Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 1888-89, N. 15-18. Berlin, 1889.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1889, N. 11. Wien, 1889.

Hibsch, Ueber einen aufrechtstehenden Kohlenstamm der Pilsener Mulde. — Gümbel, Der Dolerictstock und das Vorkommen vom Blei- und Silbererzen bei Rongstock im böhmischen Mittelgebirge.

*Vierteljahrshefte (Württembergische) für Landesgeschichte. Jahrgang 12, Heft 1. Stuttgart, 1889.

Bach, Das Siegel Eberhards des Erlauchten von Württemberg. — Gmelin, Ueber Burckhard Stickel und dessen Kriegsfeldordnung vom Jahr 1607. — Kallee, Die Römischen Neckarübergänge bei Altenburg und bei Tübingen. — Arlt, Das Castrum bei Urspring. — Blind, Gottfrid von Hohenlohe und seine Brüder unter Conrad 4en. — *Idem*, Die Herren von Schmidelfeld unter Friedrich 2en und seinen Söhnen. — *Idem*, Nachtrag zu den Regesten der Herren von Hohenlohe. — Bossert, Die Herren von Kirchberg an der Jagst. — *Idem*, Die Dorfordnung von Alkertshausen OA. Gerabronn von 1604. — Layer, Dorfordnung von Neubronn OA. Mergentheim. — Hartmann, Wie das Volk spricht. — *Idem*, Poetisches in alten Kirchbüchern. — Fechter, Eintrag ins Kirchl. Register der Gemeinde Schäfterscheim aus dem Jahre 1763 durch den damaligen Pfarrer Egel. — Bossert, Einige Haller Kinder.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

(MESE DI NOVEMBRE.)

Libri presentati in omaggio.

Atti del Congresso di Roma per la pace e per l'arbitrato internazionale. Città di Castello, 1889.

Atti della Commissione reale per le tonnare. Roma, 1889.

BOCCARDO ERNESTO, Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 24. Torino, 1889.

CASTELFRANCO POMPEO, Le popolazioni del gruppo prealpino lombardo occidentale nelle palafitte e nelle necropoli. Parma, 1889.

DE LA ROSA AGUSTIN, Estudio de la filosofia y riqueza de la lengua mexicana. Guadalajara, 1889.

ESSEIVA PIETRO, Servi Eliezer ad Abraham epistola; carmen. Amsterdam, 1889.

MINUCCI FRANCESCO, Contabilità farmaceutica per gli ospedali civili. Siena, 1889.

MOSCATELLI R., Contributo sopra l'esistenza dello zucchero e dell'allantoina nell'orina e nel liquido dell'ascite nella cirrosi del fegato. Torino, 1889.

PARONA ERNESTO, Di un nuovo apparecchio per la toracentesi. Milano, 1889.

PAVESI PIETRO, Calendario ornitologico per la provincia di Pavia dall'estate 1886 alla primavera 1889. Milano, 1889.

— L'industria del tonno; relazione al Ministero. Roma, 1889.

RICCARDI P., Nuove ricerche intorno agli sforzi muscolari di compressione. Modena, 1889.

RICCARDI PAOLO, Contribuzione all'antropologia del sordomutismo. Firenze, 1889.

STERZA ANDREA, Adam et Christus; carmen elegiacum. Amsterdam, 1889.

STUART ROBERTO, Le Associazioni costituzionali e il movimento conservatore in Italia. Firenze, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Folge 7, Band 1-2. Prag, 1886-88.

KÜPPER et BOBEK, Hyperelliptische C^{3n}. — POCTA, Beiträge zur Kenntniss der Spongien der böhmischen Kreideformation. — STUDNICKA, Resultate der ombrometrischen Beobachtungen in Böhmen im Jahre 1884-85-86. — TEMPEL, Ueber Nebelflecken. — SEYDLER, Ausdehnung des Lagrange'schen Behandlung des Dreikörper-Problems auf das Vierkörper-Problem. — KÜPPER, Ueber geometrische Netze. — VELENOVSKY, Beiträge zur Kenntniss der Bulgarischen Flora. — SEYDLER, Untersuchungen über verschiedene mögliche Formen des Kraftgesetzes zwischen Massentheilchen.

Band 2. — POCTA, Die Anthozoën der böhmischen Kreideformation. — NOVAK, Studien an Echinodermen der böhmischen Kreideformation. — KÜPPER, Die Flächen F^4 und F^3. — KOSTILVY, Ueber die Temperatur von Prag. — STUDNICKA, Resultate der ombrometrischen Beobachtungen in Böhmen während des Jahres 1887. — MATZKA, Natürlichste Berechnung musikalischer Tonleitern. — AUGUSTIN, Ueber den jährlichen Gang der meteorologischen Elemente zu Prag. — VELENOVSKY, Die Farne der böhm. Kreideformation. — LERCH, Ueber Functionen mit beschränkten Existenzbereiche. — KÜPPER, Zur Geometrie der Flächen dritter und vierter Ordnung. — STOLC, Monografie ceskych Tubificidu. — HERMITE, Sur la transformation de l'integrale elliptique de seconde espèce.

*Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Philosophische historisch-philologische Classe, Folge 7, Band 1-2. Prag, 1886-88.

RYBICKA, O ceském zvonarství. — GEBAUER, Staroceské sklonení zàjmenne. — GINDELY, Die Entwickelung des böhmischen Adels

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

und der Inkolatsverhältnisse seit dem 16. Jahrhunderte. — GEBAUER, Staroceské skloneni substantiv kmene — O. — LOEWE, John Bramhall, Bischof von Derry und sein Verhältniss zu Thomas Hobbes. — MOUREK, Tandarius a Floribella. Skládání Staroceské s nemeckym Pleierovym srovn.

Band 2. — JIRECEK, O zvlástnostech cestiny ve starych rukopisech moravskych. — GINDELY, Die Processierung der Häretiker in Böhmen unter Kaiser Karl VI. — TADRA, Nove nalezené rukopisy formuláru XIII. a XIV. století. — REZEK, Zápisky Viléma Slavaty z let 1601-1603. — GEBAUER, Staroceské skloneni substantiv kmene -A.

*Annalen (Mathematische). Band 34, Heft 4. Leipzig, 1889.

SCHEIBNER, Die complexe Multiplication der Thetafunctionen. — *Idem*, Zur Reduction elliptischer, hyperellyptischer und Abel'scher Integrale. — Das Abel'sche Theorem für einfache und Doppelintegrale. — *Idem*, Ueber den Zusammenhang der Thetafunctionen mit den elliptischen Integralen. — HORN, Ueber die Convergenz der hypergeometrischen Reihen zweier und dreier Veränderlichen.

Annales de chimie et de physique. Tome 17, Novembre 1889. Paris, 1889.

BOUTZOUREANO, Recherches sur les sélénites. — NEYRENEUF, Nouvelles recherches sur l'harmonica chymique. — LONGUININE, Détermination des chaleurs de combustion des camphres, acides camphoriques, bornéols et terpilénols, ainsi que de quelques substances se rattachant à ces groupes. — MALBOT, Sur les chaleurs de combustion et les chaleurs de formation de l'isodibutylène et de l'isotributylène. — SABATIER, Sur la vitesse de transformation de l'acide métaphosphorique.

Annales des mines, ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Série 8, Tome 15, Livr. 3 de 1889. Paris, 1889.

AGUILLON, L'École des mines de Paris; notice historique.

*Annals of the New York Academy of Sciences late Lyceum of Natural History. Vol. 4, N. 10-11. New-York, 1889.

MEEK, Notes on the Fishes of Cayuga Lake Basin. — MERRIAM, Description of a New Spermophile from California. — CASEY, A Preliminary Monograph of the North American Species of Troglophloeus. — *Idem*, A New Genus of Termitophilous Staphylinidae.

Antologia (Nuova); rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 21-22. Roma, 1889.

GABELLI, La libertà in Italia. — DEL LUNGO, Il disdegno di Guido. — BARZELLOTTI, Santafiora; dagli appunti di un villeggiante nel Montamiata. — FARINA, Don Chisciottino; romanzo. — FERRARIS,

La politica monetaria italiana e la crisi di Torino. — CHIARINI, Le terze *Odi barbare* di Giosuè Carducci. — ANFOSSO, Fra due esposizioni universali. — Emilio Augier.

N. 22. — GIACHI, Poeti e conferenzieri ai tempi di Domiziano. La Chiesa e la questione sociale. — FAMBRI, Considerazioni intorno all'arte drammatica. — FARINA, Don Chisciottino; romanzo. — BORGOGNONI, Studi pariniani. — MANCINI, Il linguaggio degli animali. — Giordano Bruno ed il rinascimento, studiati da Domenico Berti.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 22, N. 9-10. Genève, 1889.

SCHIPILOFF, Recherches sur les ferments digestifs. — POYNTING, Sur la transmission de l'énergie dans le champ électro-magnétique. — HERTZ, Sur la transmission des ondes électriques par des fils conducteurs. — CLAVENAD, Sur la théorie mécanique de la réflexion et de la réfraction de la lumière, avec une figuration géométrique des vibrations incidente, réfléchie et réfractée.

N. 10. — DUPARC et LE ROYER, Contributions à l'étude expérimentale des diaclases produites par torsion. — SCHIPILOFF, Recherches sur les ferments digestifs. — PAVESI, Notes physiques et biologiques sur trois petits lacs du bassin tessinois.

*Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome 23, Livr. 5. Harlem, 1889.

VAKKER, Contributions à la pathologie végétale. — BEYERINCK, Le photobacterium luminosum, bactérie lumineuse de la mer du Nord. — *Idem,* Sur le kéfir. — ZWAARDEMAKER, L'olfactomètre double et son emploi dans les recherches physiologiques.

*Archives du Musée Teyler. Série 2, Vol. 3, Part. 3. Haarlem, 1889.

RITZEMA BOS, L'anguillule de la tige (*tylenchus devastatrix* Kühn) et les maladies des plantes dues a ce nématode.

*Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno 26, Fasc. 5-6. Milano, 1889.

VERGA, Quinto censimento dei pazzi ricoverati nei diversi manicomi ed ospitali d'Italia. — GUCCI, La frequenza delle malattie da infezione negli alienati. — BIANCHI, Contribuzione alla nozione semiotica del tremore della paralisi progressiva. — PETRONE, Contribuzioni allo studio clinico degli spasmi. — GUICCIARDI, Il massaggio nelle malattie mentali. — BERNARDINI, Sull'azione ipnotica dell'uralio nelle malattie mentali. — POGGI, Il choc traumatico nella eziologia della paralisi generale progressiva.

Athenaeum (The); Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3236-3239. London, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 286 (1889), Serie 4. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. 6, Parte 2. Notizie degli scavi. Giugno e Luglio. Roma, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 296 (1889). Rendiconti, Vol. 5, Fasc. 8. Roma, 1889.

Fiorelli, Scavi del settembre. — Cesàro, Formole fondamentali per l'analisi intrinseca delle curve. — Leone, Sulla riduzione dei nitrati per mezzo dei germi.

*Atti della R. Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli. Serie 2, Vol. 3. Napoli, 1889.

Costa, Imenotteri italiani. — *Idem*, Miscellanea entomologica. — Scacchi, Sulle ossa fossili trovate nel tufo dei vulcani fluoriferi della Campania. — Bassani, Sopra un nuovo genere di fisostomi scoperto nell'eoceno medio del Friuli. — Villari, Sulla diversa resistenza elettrica opposta da alcuni circuiti metallici alla scarica dei condensatori ed alla corrente della pila. — Bassani, Ricerche sui pesci fossili di Chiavòn. — Scacchi, Il vulcanetto di Pulcianello. — Rebuffat, Contributo alla conoscenza degli amido-acidi.

Atti e rendiconti della Accademia medico-chirurgica di Perugia. Vol. 1, Fasc. 1-3. Perugia, 1889.

De Paoli, Su due casi di frattura consolidata in posizione viziosa, curata coll'osteotomia lineare e la resezione. — Viola, Contributo allo studio delle alterazioni di prima formazione della cistifellea. — Macacci, La digestione dell'amido nei semi e nelle foglie. — Lachi, Contributo alla istogenesi del midollo spinale nel pollo. — *Idem*, La moltiplicazione cellulare nel tubo midollare.

N. 2. — Dechsel, Sui prodotti di scomposizione della caseina. — Batelli e Giacomini, Struttura istologica delle glandole salivari degli uccelli. — Pisenti, Emorragie da causa nervosa. — Bellucci, L'amido nelle foglie. — Zanetti, Sopra due casi di epistassi periodica nell'uomo.

N. 3. — Batelli e Giacomini, Struttura, ecc. — Pisenti, Emorragie, ecc. — Purgotti, Dell'efficacia del tribromofenole nella cura dell'ileo-tifo, e nella disinfezione del contenuto intestinale. — Baldeschi Oddi, Contributo alla diagnosi dell'ulcera duodenale.

Beobachtungen (Meteorologische). 1888, zweite Hälfte. Moskau, 1889.

Bibliothèque universelle et revue suisse. Tome 43, N. 130. Lausanne, 1889.

Glardon, La question religieuse en Russie. — Warnery, Pour passer le temps; nouvelle. — Naville, La question de l'origine des espèces. — Bachelin, Artistes suisses: Frédéric Simon. — Sacher-Masoch, Le Chochmath Jad; nouvelle. — Lullin, L'histoire de l'habitation et du travail à l'Exposition de 1889. — Mattchtett, L'heure a sonné nouvelle.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 21-22. Roma, 1889.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 92-93. Firenze, 1889.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 7, N. 9. Roma, 1889.

*Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 42-46. Roma, 1889.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Année 88, Série 4, Tome 4, N. 46. Paris, 1889.

Sur un mire pliante de M. Bentabol. — Cornu, Sur la syncronisation des horloges de précision. — L'éclairage par la compagnie Edison à Paris. — Riley, Les alliages de nickel et d'acier. — Dernière application des dérivés du naphte aux moteurs. — Sur le contrôleur de rondes de MM. Trenta frères.

*Bulletin de la Société Imp. des naturalistes de Moscou. Année 1888, N. 4; Année 1889, N. 1. Moscou, 1889.

Rossŭskaya A., Études sur le développement des amphipodes. — Pereyaslavzewa, Études sur le développement des amphipodes. — Tolstopiatow, Illusions, scepticisme, aspirations des naturalistes, fluctuation des idées scientiphiques. — Weinberg, Der Besänftigende Einfluss des Oels auf Wasserwellen. — Sémenow, Buprestis Nikolskii sp. n. — *Idem,* Aperçu des genres paléarctiques de la tribu des Anchoménides. — Ballion, Kurze Notizen über einige Russische Blaps-Arten.

1889. — Bredichin, Sur l'origine des étoiles filantes. — Pavlow, Études sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. — Zaroudnoï, Recherches zoologiques dans la contrée Trans-Caspienne. — Meunier, Sur un procédé naturel qui permet aux eaux superficielles de pénétrer dans les régions chaudes des profondeurs terrestres. - Meinshausen, Die Sparganien Russlands. — Pavlow, Communication supplémentaire sur les couches néocomiennes et jurassiques superieures de la Russie et de l'Angleterre. — Tzebrikow, Note sur le néocomien de la Crimée.

*Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 53, Livr. 36-40. Paris, 1889.

Terrilon, Traitement du goitre par les injections interstitielles de teinture d'iode. — Pétresco, Recherches cliniques et expérimentales sur l'antisepsie médicale. — Hirschberg, Étude physiologique et thérapeutique du massage de l'abdomen; son action sur la diurèse. - Ausillox, Sur la déformation des balles de révolver soit dans l'arme, soit sur le squelette.

N. 37. — Sur la comparaison de la digitale et de la digitaline au point de vue de leurs effets thérapeutiques.

N. 38. — AUVARD, Nouvelle couveuse pour enfants. — PÉTRESCO, Recherches, etc. — STIEFFEL, Sur la mortalité de la fièvre typhoïde.

N. 40. — DUJARDIN-BEAUMETZ, Des nouveaux analgésiques, leur application au traitement des affections du système nerveux. — HEPP, De la méthylacétanilide (exalgine).

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 44-47. Milano, 1889.

*Bullettino della Sezione meteorologica a Valverde annessa alla Società di acclimazione. R. Osservatorio di Palermo. Vol. 10, N. 8-9. Palermo, 1889.

Catalogo della biblioteca del Ministero di agricoltura, industria e commercio. Roma, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 15-16. Wien, 1889.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. 8, N. 69-73. Baltimore, 1889.

HAUPT, On some passage in the Cuneiform Account of the Deluge. — TODD, *La Naissance le Chevalier au Cisne*, and the Cycle of the Crusade. — HATFIELD, A New Vedic Text on Omens and Portents. — HARRY, A Rhetorical Study of the Leptinean Orations. — GOODWIN, A Contribution to Indian Mythology. — CLARK, Discovery of Fossil-bearing Cretaceous Strata in Anne Arundel and Prince George Counties, Mariland.

N. 70. — BROOKS, A preliminary abstract of researches on the Life History of Stenopus. — McMURRICH, List of Actiniaria found at New Providence, Bahama Islands. – *Idem*, On the occurrence of an Edwardsia Stage in the Free-Swimming Embryos of a Hexactinian. — MORGAN, Notes on the Fate of the Amphibian Blastopore. — PECK, On the Anatomy and Histology of Cymbuliopsis calcoela. — WATASE, On a New Phenomenon of Cleavage in the Ovum of the Cephalopod. — *Idem* On the Structure and Development of the Eyes of the Limulus. — EDWARDS Notes on the Embryology of Mülleria Agassizii Tel. a Holothurian common at Green Turtle Cay Bahamas. — WILSON, On the Occasional Presence of a Mouth and Anus in the Actinozoa. *Idem* On the Breeding Seasons of Marine Animals in the Bahamas — BARTON, The Multiplication of Bryophyllum — MORGAN, Notice of Dr H. V. Wilsons's paper on the Development of Manicina Areolata.

N. 71. — ADAMS, The Encouragement of Higher Education.

N. 72. — HAUPT, Contributions to the History of Assyriology. — DAVIS, Methods and Models in Geographic Theaching. — *Idem*, Origin of the Test Cells of Ascidians. — PECK, Abstract of Observations on the Variation of the Caudal Nerves in the Pigeon. — BROWNE, Certain Considerations touching the Structure of English Verse. — MACMECHAN, The Source of Hans Sachs' Shrovetide Play No. 62. — CALLAWAY, The Absolute Participle in Anglo-Saxon. — GILMAN, Examination and Education.

N. 73. — Rowland. Table of Standard Wave Lenghts. — Ames, The Concave Grating in Theory and Practice. — Rowland, A few Notes on the Use of Gratings. — Hutchinson, A Comparaison of the Mercury Unit with the British Association Unit of Resistance.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 109, N. 18-21. Paris, 1889.

De Saporta, Sur quelques hybrides observés dernièrement en Provence. — Mascart, Sur la relation de certaines perturbations magnétiques avec les tremblements de terre. — Raffy, Sur certains éléments linéaires harmoniques. -- De Saloff, Sur une formule fournissant les forces élastiques des vapeurs en fonction de la température. - Le Chatelier, Sur l'équilibre de partage de l'hydrogène entre le chlore et l'oxygène. — Joly et Vèzes, Sur quelques azotites doubles de ruthénium et de potassium. — Bréal, Fixation de l'azote par les légumineuses. — Schloesing, Sur l'atmosphère contenue dans le sol. — Vincent et Delachanal, Sur la sorbite. — Arnaud, Recherches sur la digitaline cristallisée — Bataillon, Recherches expérimentales sur la métamorphose des anoures. – Wadà, Sur le tremblement de terre du 28 juillet 1889 dans l'île de Kioushou, au Japon.

N. 19. — Phillips, Instrument de mesure des éléments de l'élasticité. — Bouchard, Rôle et mécanisme de la lésion locale dans les maladies infectieuses. — S. M. Don Pedro, Statistique des tractements préventifs de la rage, du 9 février 1888 au 15 september 1889, à l'Institute Pasteur de Rio de Janeiro. — Angot, Sur la vitesse du vent au sommet de la tour Eiffel. — Renard, Sur le phénylthiophène. — Arnaud, Recherches sur la digitaline e sur la tanghinine. — Houssay, Études d'embryologie sur l'axolotl. — Pouchet, Du cytoplasme et du noyau chez les Noctiluques. — Giard, Sur la costruction parasitaire des *typlocyba* par une larve d'hyménoptère (*aphelopus melaleucus* Dalm.) et par une larve de diptère (*atelenevra spuria* Meig.). — Charrin et Roger, Action du sérum des animaux malades ou vaccinés sur les microbes pathogènes. – Ferre, Contribution à l'étude seméiologique et pathogénique de la rage. — Freire, Statistique des inoculations préventives contre la fièvre jaune. — Mangin, Sur les modifications apportées, dans les échanges gazeux normaux des plantes. par la présence des acides organiques. — Lacroix, Sur l'existence de nombreuses zéolithes dans les roches gneissiques de la haute Ariège.

N. 20. — Lechartier, Sur l'incinération des matières végétales. — De Fonvielle, Sur un champ magnétique tournant constitué à l'aide de deux bobines Ruhmkorff. — Humbert, Sur certaines aires ellipsoïdales. — Bollée, Sur une nouvelle machine à calculer. — Etard. De la solubilité simultanée des chlorures de potassium et de sodium. — Colson, Sur une application de la thermochimie. — Chatin, Sur les myélocytes des poissons. — Dubois et Renaut, Sur la continuité de l'épithélium pigmenté de la rétine avec les

segments externes des cônes et des bâtonnets, et la valeur morphologique de cette disposition chez les vertébrés. — PARINAUD, Sur le strabisme. — LINOSSIER et ROUX, Sur la morphologie et la biologie du champignon du muguet. — BARDET, Activité comparée des diverses digitalines.

N. 21. — ANDRÉ, Étude expérimentale des passages et occultations des satellites de Jupiter. — GERNEZ, Recherches sur l'application de la mesure du pouvoir rotatoire à l'étude des combinaisons qui resultent de l'action de l'acide malique sur le molybdate de soude. — LOUIS et BACCHI, De l'examen ophtalmoscopique du fond de l'oeil chez les hypnotiques.

Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 249-252. Paris, 1889.

Electricien (L'); revue générale d'électricité. N. 342-345. Paris, 1889.

La construction des transformateurs. — SÉGULA, Les applications de l'électricité aux chemins de fer à l'Exp. univ. — GAUPILLAT, Les générateurs électrochimiques à l'Exp. univ. — ROUX, La lumière électrique à Liverpool. — Accumulateurs Elwell-Parker.

N. 343. — L'usine municipale d'électricité des halles centrales. — Quadrant et Secohm. — Résistances étalons de J. A. Fleming. — Le prix de revient de la traction électrique des tramways.

N. 344. – Inventions américaines. — LAFFARGUE, Les applications de jour de l'énergie électrique. — L'alternateur Kapp. — Un modèle d'éclairage privé par accumulateurs. — Appareils industriels de mesure.

N. 345. — Le montage des rhéostats de Feeders. — Les résistances d'isolement dans les stations centrales. — Sur la perte d'énergie dans les variations cycliques d'aimantation du fer. — Tableau de distribution pour dynamo à l'usage des cabinets de physique et pour les expériences de cours.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrgang 10, Heft 20-21. Berlin, 1889.

SIEMENS et HALSKE, Auf der Ausstellung für Unvallverhütung in Berlin, 1889. — Gewitterbeobachtungen im Reichs-Telegraphengebiete. — CLOSTERHALFEN, Die Hertz'schen Versuche. — PETSCH, Das Gegensprechsystem von M. Gattino. — ALTHELLER, Selbstthätiges Schlusszeichen im Stadtfernsprechbetriebe. — Kongress der Elektriker in Paris.

N. 21. — BERNSTEIN, Ueber Vertheilung der elektrischen Energie durch constanten Strom. — PETSCH, Electrische Weichen- und Signal-Stellvorrichtuug.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tome 5, Application de chimie inorganique. Section 2, Industries chimiques. Partie 2, Metallurgie. L'or: Section 1, Exploitation et traitement des minerals aurifères. Paris, 1889.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889. N. 44-47. Milano, 1889.

Bareggi, Esami batterioscopici per l'applicazione più razionale della cura antirabica Pasteur. — Rosmini, Il jodoformio nella terapia oculare.

N. 45. — Acconci, Dei cistomi ovarici in rapporto colle funzioni generative. — Bareggi, Esami, ecc.

N. 46. — Acconci, Dei cistomi ecc.

N. 47. — Acconci, Dei cistomi, ecc. — Paladini, Regolamento per l'applicazione della legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica; circolare ministeriale.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Anno 52, N. 8-10. Torino, 1889.

Lombroso e Ottolenghi, Crani di Torinesi ignoti. — Ottolenghi, I corpuscoli del colostro ed i globuli lattei in rapporto alla medicina legale. — Marro, L'acetonuria e la paura. — Gradenigo, Ricerche antropologiche sul padiglione dell'orecchio. — Ballario, Sulla determiuazione della materia grassa nel latte. — Musso e Revelli, Metodo per riconoscere le falsificazioni dello zafferano con materie coloranti derivante dal catrame. — Secondi, Le injezioni sottocongiuntivali di sublimato corrosivo per cura dalle alterazioni infettive della cornea. — *Idem*, Valore di A nel campo di sguardo. — Dionisio, Sulla illuminazione a luce elettrica della laringe e del naso. — Martinotti e Barbacci, Presenza di bacilli del tifo nell'acqua potabile. — Perroncito, Sulle malattie dominanti in Sardegna. — Le Opere del Davaine. — Giacomini, I cervelli dei microcefali.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 30-31. Milano, 1889.

*Jaarboek van de k. Akademie van Wetenschappen Gevestigd te Amsterdam soor 1888. Amsterdam, 1889.

*Journal (American Chemical). Vol. 11, N. 1-4. Baltimore, 1889.

Nef, On Tautometric Compounds. — *Idem*, The Constitution of the Anilic Acids. — Davis, Separation of Aluminium and Zirconium. — Lengfeld, On the Relative Stability of the Alkyl Bromydes.

N. 2. — Remsen and Linn, Investigations on the Sulphon-Phthaleïns. — Austen, On Hypoclorous Acid in Alkaline Solution. — *Idem*, On Di-Amido Sulphocyanbenzene Hydrate. — Long, On the Behavior of Phénol Phthalein with Ammonia. — Palmer, Constitution of Allyl-Cyanide. — Jackson and Robinson, On the Action of Sodium Malonic Ester on Tribromdinitrobenzol. — Nernst and Loeb, The Rates on Transference and the Conducting Power of Certain Silver Salts. — Schmidt, Decomposition of Cobalt and Nickel.

N. 3. — Comey and Jackson, On Sodic Zincates. — Noyes, On the Atomic Weight of Oxigen. — Noyes and Wiley, On the Oxydation of Benzene Derivatives with Potassium Ferricyanide. —

FREER and PERKIN, Some Derivatives of Hexa-Methylene. — *Idem*, Experiments on the Synthesis of Hepte-Methylene Derivatives. — LADD, Artificial vs. Animal Digestion. — AUSTEN, Lecture-Experiments with Nitric Acid. — KASTLE, On Para-Nitro-Ortho-Sulphobenzoic Acid.

N. 4. — WILLIAMS and BURTON, On the Crystal Form of Metallic Zinc. — CRAMPTON, Boracic Acid as a Plant Constituent. — *Idem*, Specific Gravity of some Fats and Oils. — MIXTER and KLEEBERG, On Nitro-Derivatives of Oxaltoluide. — MARSH, A Method for the Detection of Chlorine, Bromine, Iodine, and Sulphur in Organic Compounds. — KUHARA, Specific Volume of Camphor and of Borneol determined with Proximate Accuracy. — HOOKER, A Rapid Colorimetric Method of Determining Nitrates in Potable Waters. — MORSE and WHITE, The Dissociation of the Oxides of Zinc and Cadmium in the Vapors of their Respective Metals. — SMITH and FRANKEL, The Electrolytic Method applied to Mercury-Separation from Copper. — GREENE and HOOKER, On the Occurrence of Lapachic Acid in Bethabarra Wood. — AUSTEN, Lecture Experiments. — LEFFMANN and BEAM, The Estimation of the Total Organic Nitrogen in Water by the Kjeldhal Process.

*Journal d'hygiène. N. 684-687. Paris, 1889.

Le Congrès des Électriciens. — MOYEN, Les champignons: leur rôle dans la nature et leurs usages.

N. 685. — Les sels de cuivre dans le reverdissage des conserves alimentaires. — La fièvre Dengue en Turquie. — De l'ulcération vaccinale: moyen de reconnaître si elle est de nature syphilitique. — Traitement des aliénés dans les familes.

N. 686. — Res parisienses: metéorologie et mortalité 1888-89. — Établissement des cimetières.

N. 687. — Police des moeurs. — Congrès de hydrologie et de climatologie. — Expériences sur la rage.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Année 25, N. 4-5. Paris, 1889.

DUVAL, Le placenta des rongeurs. — ROJECKI, Sur la circulation artérielle chez le macacus cynomolgus et le macacus sinicus, comparée à celle des singes anthropomorphes et de l'homme. — POUCHET, Rapport au Ministre de l'Instruction publique sur le fonctionnement du laboratoire de Concarneau en 1888, et sur la sardine.

N. 5. — GRÉHANT, Recherches de physiologie et d'hygiène sur l'oxyde de carbone. — ROJECKI, Sur la circulation, etc. — NICAISE, Des insertions de l'aponéureuse du Grand oblique. Les ligaments de Fallope et de Gimbernat n'existent pas. — MÉGNIN, Le parasite de la limace des caves.

Journal de pharmacie et de chimie. Tome 20, N. 9-10. Paris, 1889.

PRUNIER, Action des sulfures sur le chloral et sur le chloroforme.

Brocinner, Sur quelques réactifs d'alcaloïdes. — Roeser, Examen d'un calcul salivaire du canal de Sténon. — Vizern, Dosage des cendres dans les glycérines commerciales. — Hugounenq, Formation des benzines chlorées par surchloruration de l'anisol. — Fouquet, Action de l'acide cyanhydrique sur le calomel. — Stettefeldt, Lixiviation des minerais d'argent avec les solutions d'hyposulfite et relation spéciale avec le procédé Russell. — De la créoline. — Zopf, Une nouvelle source d'acide oxalique. — Sonlhet, L'acide citrique dans le lait de vache. — Menozzi, Recherches chimiques sur la germination de haricot.

N. 10. — Moissan, Action du chlore sur le fluorure de mercure. — Mainiel, Des potions du naphtol. — Chatelinau, L'ouabaïo, poison des Somalis. — Jumeau, Sur les falsifications du poivre en poudre. — Gréhant, Recherches physiologiques sur l'acide cyanhydrique. — Berthelot, Faits pour servir à l'histoire du raffinose. Arnaud, Recherches sur la digitaline cristallisée. — Maquenne, Nouvelle relation entre les sucres et les composés furfuriques. — *Idem*, Recherches sur le fucusol. — *Idem*, Procédé de préparation de l'oxamide et de l'acide oxamique. — Lion, Photomètre à iodure d'azote. — Gibier, Sur la vitalité des trichines.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Année 1889, N. 4. Paris, 1889.

Georges Halphen. — Appel, Sur les invariants de quelques équations différentielles. — Stieltjes, Sur le développement de log Γ (a).

*Journal (American) of Mathematic. Vol. 11, N. 3. Baltimore, 1889.

Bolza, On the Construction of Intransitive Groups. — Heun, Die Herstellung einer lineären Differentialgleichung aus einem gegebenen Element der Integralfunction. — Königsberger, Ueber die Reduction von Integralen transcendenter Functionen. — Franklin, Note on the Double Periodicity of the Elliptic Functions.

*Journal (The American) of Philology. Vol. 9, N. 4; Vol. 10, N. 1. Baltimore, 1888.

Shorey, The Interpretation of the Timaeus. — Haupt, The Dimensions of the Babilonian Ark. — Learned, The Pennsylvania German Dialect. — Hanssen, Miscellanea Graeca. — Platner, Gerunds and Gerundives in the Annals of Tacitus.

Kittredge, Launfal. — Hanssen, The Latin Adjective. — Shorey, The Timaeus of Plato. — Tarbell, The Relation of ψηφίσματα to νόμοι at Athens in the Fifth and Fourth Centuria B. C.

Journal (The American) of science. Vol. 38, N. 227. New Hawen, 1889.

Woodward, Mathematical Theories of the Earth. — Carey Lea, Darkened Silver Chloride not an Oxychloride. — Hovey, Observations on some of the Trap Ridges of the East Haven-Branford

Region. — Clarke, Theory of the Mica Group. — Hooke, Probable Law of Densities of the Planetary Bodies. — Carhart, Improved Standard Clark Cell with Low Temperature Coefficient. — Yeates, Pseudomorphs of Native Copper after Azurite, from Grant County, New Mexico. — Barus, Note on the Relation of Volume. Pressure and Temperature in case of Liquids.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. 45, Part 3, N. 179. London, 1889.

Champernowne, On the Aspringtou Volcanic Series of South Devon. — Hill, On the Rocks of Alderney and the Casquets. — Seeley. On the Pelvis of Ornithopsis. — Worth, On the Elvans and Volcanic Rocks of Dartmoor. — Brown and Hill, On the Occurrence of Colloid Silica in the Lower Chalk of Berkshire and Wiltshire. — Cole and Jennings, On the Northern Slopes of Cader Idris. — Buckman, On the Cotteswold, Midford, and Yeovil Sands, and the Division between Lias and Oolite. — Callaway, On Secondary Minerals at Shear-zones in the Cristalline Rocks of the Malvern Hills — Candler, On some undescribed Lacustrine Deposits at Saint Cross, South Elmham in Suffolk. — Lydekker, On Chelonian Remains from the Wealden and Purbeck. — Mc Mahon, On the Hornblende-schists and Banded Crystalline Rocks of the Lizard. — Roberts, On the Upper Jurassic Clays of Lincolnshire. — Walford, On some Bryozoa from the Inferior Oolite of Shipton Gorge, Dorset.

Lumière électrique (La). Tome 34, N. 44-47. Paris, 1889.

Jacquin, La caractéristique des transformateurs. — Palaz, Le parleur téléphonique de M. Decamp. — Richard, Quelques applications mécaniques de l'électricité. — Hohlfurst, Applications de l'électricité aux chemins de fer.

N. 45. — Palaz, Appareil télégraphique automatique universel de M. B Meyer. — Deprez, Lés locomotives à l'Exposition. — Geraldy, Sur l'avenir de l'électricité. – Ledeboer, Sur l'électrométallurgie du fer. — Palmieri, Expériences démontrant l'existence, la nature et l'origine de l'électricité du sol.

N. 46. — Minet, Métallurgie et électrométallurgie. – Richard, Détails de construction des lampes à incandescence. — Pasqualini, Sur les régulateurs des lampes à arc. – Ledeboer, Le microphone d'Argy.

N. 47. — Jacquin, L'usine municipale des Halles centrales. — — Minet, L'électrochimie. — Cossmann, Applications de l'électricité aux chemins de fer. — Hahn, Machines dynamos électriques engendrant une force électromotrice constante ou variable suivant une loi donnée de la vitesse. — Richard, Détails de construction des machines dynamos. — Roger, Trembleur rapide indépendant de E. Duretet, applicable aux bobines de Ruhmkorf.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 10. Roma, 1889.

*Memoirs of the California Academy of Sciences. Vol. 2, N. 2. San Francisco, 1888.

EISEN, On some Ancient Sculptures from the Pacific Slope of Guatemala.

*Memoirs of the National Academy of Sciences. Vol. 4, Part. 1. Washington, 1838.

PACKARD, The Cave Fauna of North America. with remarks on the Anatomy of the Brain and Origin of the Blind Species. — LANGLEY, The Solar and Lunar Spectrum. - GOULD, On the Reduction of Photographic Observations, with a Determination of the Position of the Pleiades. — *Idem*, Reduction of Photographic Observations of the Praesepe. — BARNARD, Balance for Determining Specific Gravity by Inspection. — *Idem*, Theory of Magic Squares and of Magic Cubes.

Mittheilungen aus Justus Perthes' Geograpischer Anstalt. Ergänzungsheft Nr. 95. Gotha, 1889.

PARTSCH, Die Insel Leukas.

*Monitore dei tribunali; giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 45-47. Milano, 1889.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. Vol. 40, N. 1044-1047. London, 1889.

*Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada. Vol. 6. Montreal, 1889.

FABRE, La fin de la domination française et l'historien Parkman. — LEMAY, Par droit chemin. – LEGENDRE, Les souffrants. — CASGRAIN, Eclaircissements sur la ques ion acadienne. — FRÉCHETTE, Sainte Anne d'Auray et ses environs. LEMOINE, Le général sir Frederick Haldimand à Québec 1778-84. — MARMETTE, Trois mois à Londres. — TALON-LEPERANCE, The Romance of the History of Canada. — LE MOINE, The Last Decade oi French Rule at Quebec. — READE, The Basques in North America. — BROWN, Some Indoor and Outdoor Games of the Wabanaki Indians. — BOAS, The Indians of British Columbia. — HALL, A Grammar of the Kwagiutl Language. — MACGREGOR, A Table of the Cubical Expansion of Solids. — KING, Occultations of Fixed Stars by the Mood: Prediction for a given place by a Graphical Method. — DEVILLE, Determination of Time by Transits across the Vertical of Polaris. — CARPMAEL and MCLEOD, The Longitude of the Toronto Observatory. - HUNT, The Classification and Nomenclature of Metalline Minerals. — BAILLARGÉ, Révision des éléments de géometrie d'Euclide. — BELL, The Huronian System of Canada. — LA-

FLAMME, Le gaz naturel dans la province de Québec. — PENHALLOW, On Nematophyton and Allied Forms from the Devonian (Erian) of Gaspé and Bay des Chaleurs. — MATTHEW, On some Remarkable Organisms of the Silurian and Devonian rocks in Southern New Brunswick. — GILPIN, Notes on the Nova Scotia Gold Veins. — DAWSON, On Cretaceous Plants from Port McNeill, Vancouver Island. — SAUNDERS, Observations on Early-Ripening Cereals. — WHITEAVES, Illustrations of the Fossil Fishes of the Devonian Rocks of Canada. — LAWSON, On the Nympheaceae.

*Proceedings of the American Philosophical Society, Held at Philadelphia, for Promoting Useful Knowledge. Vol. 26, N. 129. Philadephia, 1889.

SARGENT, Portions of the Journal of André Michaux, botanist, written during his Travels in the United States and Canadà, 1785 to 1796. — HAUPT, Discussion on the Dynamic Action of the Ocean in Building Bars. — BRANNER, Notes on the Botocudus and their Ornaments. — BRINTON, The Ta Ki, the Svatiska and the Cross in America. — HOFFMAN, Grammatic Notes and Vocabulary of the Pennsylvania German Dialect. — BLASIUS, Has the Signal Service Degenerated? — Report of Committee to Assist Commission on Amended Orthography. — HOFFMAN, Folk-medicine of the Pennsylvania German. — ROTHROCK, Biographical Sketch of the late Nathianel Archer Randolph. — ALLEN, Remarks on the Pronghorn.

*Proceedings of the California Academy of Sciences. Series 2, Vol. 1, Part. 1-2. San Francisco, 1888-89.

LINDGREN, Contributions to the Mineralogy of the Pacific Coast. BRYANT, Unusual Nesting Sites. — COOPER, West Coast Pulmonata: Fossil and Living. — BRYANT, Birds and Eggs from the Farallon Islands. — EIGENMANN, American Gobiidae and Callionymidae. — WOLLE, Desmids of the Pacific Coast. — GUTZKOW, Determination of Bromine in Sea Water by Fractional Titration. — BEHR, Changes in the Fauna and Flora of California. — RIVERS, New Genus and Species of N. A. Scarabaeidae. — *Idem*, Californian Lepidoptera. — TRELEASE, Synoptical List of North American Species of Ceanothus.

Part 2. — EIGENMANN, Preliminary Notes on South American Nemotognathi. — LINDGREN, Geology of Baja California — BRYANT, Description of a New Subspecies of Song Sparrow from Lower California. — Flora of the Santa Barbara Islands. CURRAN, Botanical Notes. — EIGENMANN, Description of a New Species of Cyprinodon.

*Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. 6, Part. 6. Cambridge, 1889.

THOMSON, On the Application of the Theory of the Transmission

of Alternating Currents along a wire to The Telephone. — *Idem*, On the Effect of Pressure and Temperature on the Electric Strenght of Gases. — BURBURY, On the application of Lagrange's equations to certain physical problems. — FORSYTH, On Systems of Quaternariants that are algebraically complete. — CHREE, On the Stresses in rotating Spherical Shells. - COOKE, On the Relationships and Geographical Distribution of the Land and Fresh-Water Mollusca of the Palaearctic and Nearctic Regions. — SHIPLEY, On *Lethrus cephalotes*, *Rhynchites betuleti* and *Chaetocnema basalis*, three Species of destructive Beetles. — CLARK, On the Skeleton of *Rhytina gigas* lately acquired for the Museum of Zoology and Comparative Anatomy. — RUHEMANN, On the Change of the Pentad to the Triad Nitrogen Atom. — SKINNER, On the Change of Citric Acid to Pyrrol Derivatives. — CAYLEY, On the Binodal Quartic and the Graphical Representation of the Elliptic Functions. — BRILL. A Method of discovering Particular Solutions of Certain Differential Equations, that satisfiy Specified Boundary Conditions. — BATESON and DARWIN, On the Change of Shape in Turgescent Pith. — POTTER and GARDINER, On the Thickening of the Stem in various Species of *Thunbergia*. — HARMER, On a New Species of *Dinophilus*. — ROBINSON, On the Formation of Struvite by Microrganisms. STOKES, Note on the Determination of Arbitrary Constants which appear as Multipiers of Semi-convergent Series — HEYCOCK and NEVILLE, On the Lowering of the Freezing Point of Tin caused by the addition of other Metals.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Palermo. Anni 1884-86, Vol. 4. Palermo, 1889.

*Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della r. scuola di Conegliano. Anno 3, N. 20-21. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 11, 1-16 novembre 1889. Firenze 1889.

LIOY, La mente di P. S. Mancini. — FORTEBRACCI, Grabiele D'Annunzio e la nuova scuola classica. — FILIPPI, Baccio Tinghi fiorentino alla corte di Emanuele Filiberto - D'ARISBO, Occhio per occhio; racconto. FOPERTI, I primi trent'anni di Marco Minghetti. SODERINI, Il cardinale Placido-Maria Schiaffino. FAMBRI, La camorra a Venezia. — BILLIA, La ragione secondo il presidente del Consiglio. — Nuove pubblicazioni poetiche. — VECCHI, Rassegna geografica. — GALLETTI, Su Francesco Ferruccio.

GRABINSKY, Alberto Du Boys — GROTTANELLI, La regina Cristina di Svezia in Roma. — FORTEBRACCI, L'abolizione dei diritti feudali in Francia. M. S., La missione del papato. — CAPELLO, I traduttori dell'Iliade. — CASSANI, Le inondazioni, specialmente del Reno italiano. — DE JOHANNIS, La questione monetaria e la lega latina. — CRITO, Lo stato italiano razionalistà. — THOMAS, La suonatrice di violino; racconto.

*Regolamenti e programmi della R. Scuola superiore d'agricoltura in Milano, per l'anno scolastico 1889-90. Milano, 1889.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 3, Fasc. 10. Napoli, 1889.

SCACCHI, I projetti agglutinanti dell'incendio vesuviano del 1631. PALMIERI, Esperienze che dimostrano l'esistenza, la natura e l'origine della elettricità del suolo.

*Report (Annual) of the Board of the Regents Smithsonian Institution. 1886. Part. 1. Washington, 1889.

MASON, The Ray Collection from Hupa Reservation. — SHUFELDT, A Navajo Artist. — BECKWILH, Notes on Customs of the Dakotahs. — ALLEN, Atuatanas, Natives of Copper River. — WILLOUGHBY, Indians of the Quinaielt Agency (Washington Territory). — EELLS, The Stone Ager of Oregon. — YATES, Charm stones or *Plummets* from California. — LEON, Studies on the Archaeology of Michoacan, Mexico. — HOLMES, On some Spurious Mexican Antiquities. — THOMSON, Earth-works at Fort Ancient, Ohio. — STEARNS, On Certain Parasites, Commensals, and Domiciliares in the Pearl Oysters. — FLEMING, Time-Reckoning for the Twentieth Century. — BOEHMER, Report on Astronomical Observatories.

*Report of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger 1873-76. Zoology. Vol. 32. London, 1889.

BROOK, Antipatharia. — STUDER, Alcyonaria. — HAECHEL, Deep-Sea Keratosa.

Revue des deux mondes. Tome 96, Livr. 1-2. Paris, 1889.

RABUSSON, Idylle et drame de salon. — ROCHARD, L'hygiène en 1889. DE VARIGNY, L'Afrique et l'Océanie à l'Exp. univ. — MÉZIÈRES, Mirabeau, d'après un livre récent. — LAFENESTRE, La peinture étrangère à l'Exp. univ. — DE VOGÜÉ, A travers l'Exposition. — VALBERT, Les mémoires du comte Vitzthum.

N. 2. — RABUSSON, Idylle et drame de salon. — MONTÉGUT, L'homme et le conteur. — DE BROGLIE, Fin du ministère du marquis D'Argenson. — La cavallerie dans la guerre moderne. — FILON, Joseph Chamberlain et le socialisme d'État. — PLAUCHUT, Le congrès antisclaviste. — *La lutte pour la vie*, de M. Daudet.

Revue historique. Année 14, Tom. 41, N. 2. Paris, 1889.

NISARD, Fortunat, panégyriste des rois mérovingiens. — ZELLER, Le mouvement guisard en 1588: Catherine De Médicis et la journée des barricades. — MONOD, M. Fustel de Coulanges. — JULLIAN, L'avènement de Septime Sévère et la bataille de Lyon. — HENRY, Jacques Casanova de Seingalt et la critique historique.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 11. Paris, 1889.

Tarde, Le crime et l'épilepsie. — Binet, Recherches sur les mouvements volontaires dans l'anésthésie hystérique. — Korsakoff, Sur une forme des maladies de la mémoire. — Regnaud, Sur l'origine et la valeur de l'idée de racine et de suffixe dans les langues indo-européennes. — Marillier, Le Congrès international de psychologie physiologique de 1889.

Revue politique et littéraire. Tom. 44, N. 18-21. Paris, 1889.

Sybil, Croquis parlamentaires: Paul Déroulède. — Theuriet, Souvenirs des années de début. — Bratel, La dernière robe rose; nouvelle. — Philis, Le prix d'une visite impériale. — Mignot, Impressions de voyage en Orient. — Case, Les beaux-artes à l'Exposition universelle.

N. 19. — Sylva, Canzone tedesca; nouvelle. — D'Avenel, Le code pénal et l'administration pénitentiaire sous Richelieu. — Petit, La Turquie et la Triple alliance. — Barine, Un romancier italien: Salvatore Farina. — Mignot, Impressions de voyage en Orient. — De Récy, Le mouvement musical et l'Exposition.

N. 20. — L'Évangile au Palais-Bourbon. — Le Christ de Jean Muche. — Un agent voltairien. — L'annexion du Kashmir. — Les prix de vertu à l'Académie et l'Union française de la jeunesse.

N. 21. — Sybil, Croquis parlementaires: Maurice Barrès. — Le Christ de Jean Muche. — Hémon, Un agent voltairien. — Paschkoff, L'empereur Don Pedro, dans sa famille et dans ses voyages. — Gebhart, M. Castelar à la Sorbonne. — Josse, A propos de *la Tosca.* — Moireau, L'indépendance des États-Unis et la partécipation de la France. — Havet, La simplification de l'orthographie et l'esthétique. — Turquan, Études statistiques sur le divorce.

Revue scientiphique. Tome 44, N. 18-21. Paris, 1889.

Brown, Les sensations de mouvement. — Fock, Le chemin de fer trans-saharien. — Marcel, Les services géographiques et les sociétés de géographie. — L'action destructive du sang sur les microbes.

N. 19. — Déhérain, La culture rémunératrice du blé. — Henry, Une théorie mathématique de l'expression: le contrast, le rythme et la mesure. — Varigny, La France industrielle avant 1789. — Vignal, Étude biologique d'une bactériacée, le *mesentericus vulgatus.*

N. 20. — Ditte, Les isoméries physiques des corps. — Delage, Les sensations de mouvement et la fonction de l'oreille interne. — Renouard, Le matériel de l'industrie textile. — De Saporta, Les divisions territoriales de la France.

N. 21. — Giard, Le facteurs de l'évolution. — Palaz, La convention du mètre. — Rozier, La vision des monuments élevés. — — Renouard, Le matériel de l'industrie textile. — Madagascar en 1889.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1889, Ottobre, Vol. 4. Roma, 1889.

Chiarle, Il gas illuminante e le sue diverse applicazioni. — Cordero di Montezemolo, Proposte per semplificare le attuali istruzioni dell'artiglieria da campagna. — Borgatti, Castel Sant'Angelo.

*Rivista scientifico-industriale. Anno 11, N. 18-19. Firenze, 1889.

Rosmini (Il nuovo); periodico scientifico-letterario. Anno 1, N. 8-9. Milano, 1889.

Lettere del prof. Alessandro Pestalozza al prof. Pagano Paganini. — Biginelli, Al *Nuovo Rosmini*; risposta dell'*Ateneo*. — Risposta della Direzione alla lettera precedente. — Lettera di un associato. — Parallelismo delle persecuzioni fatte subire al Galilei ed al Rosmini. — Antonio Rosmini giudicato da Ausonio Franchi. — Martirologio rosminiano.

N. 9. — Lettere, ecc. — Antonio Rosmini giudicato, ecc. — La dottrina di san Tomaso d'Aquino esaminata dal cardinale Pietro d'Ailli. — Due calunniatori di Rosmini smascherati. — I rosminiani, la *Lega lombarda* e le elezioni amministrative.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 16, Heft 2. Berlin, 1889.

Ernst II, Der Fürstencongress zu Frankfurt. — Ebner-Eschenbach, Unsünbar; Erzählung. — Meyer, Chemische Probleme der Gegenwart. — Grimm, Homer's Ilias. — Bilder aus Constantinopel. — Knille, Neue Grübeleien eines Malers. — Steig, Wilhelm Grimm's Deutsche Heldensage. — Der achte internationale Orientalistencongress. — Schlesinger, Zur Eröffnung des *Deutschen Volkstheaters*. — Egelhaaf, Ranke's Abhandlnngen und Versuche. — Jenseits des Gotthard.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 49, Livr. 10. Paris, 1889.

De Franqueville, Le barreau anglais. — Marin, Jeanne Darc tacticien et stratégiste.

*Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Jahrg. 1885-88. Prag, 1886-89.

*Sperimentale (Lo); giornale italiano di scienze mediche. Anno 64, Fasc. 10. Firenze, 1889.

Del Greco, Contributo alla toracotomia negli spandimenti pleurali marciosi. — Raffa, Frattura del pube con rottura dell'uretra; cistotomia soprapubica; cateterismo retrogrado; guarigione. Escisione della fibro-cartilagine semilunare interna del ginocchio sinistro per anormale mobilità da fenditura antica. Prostatotectomia ipogastrica. — Bianchi, Osservazioni di clinica medica dell'infanzia. — Grazzi, Spirografo. — Marini, Contributo alla casistica delle occlusioni intestinali. — Montalti, Il calore irradiato in rapporto

alla docimasia polmonare nella tesi d'infanticidio e relative questioni.

*Transaction of the New-York Academy of Sciences. Vol. 8, N. 1-4 New-York, 1889.

*Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeelinge Letterkunde, Achttiende Deel. Amsterdam, 1889.

*Verhandelingen uitegegeven door Teylers tweede Genootschap. N. S. Deel 3, Stuk 1-2. Haarlem, 1889.

Dirks, Beschrijving der Nederlandsche of op Nederland en Nederlanders betrekking hebbende Penningen geslagen tusschen November 1813 en November 1863.

*Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 1889-90. N. 1. Berlin, 1889.

*Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band 4, Heft 3. Heidelberg, 1889.

Schmidt, Geologie der Münsterthals im badischen Schwarzwald. — Czerny, Ueber Meloplastik. — *Idem*, Ueber tuberculöse Peritonitis. — Bütschli, Ueber die Struktur des Protoplasmas. — Hagen, Ueber Defectbildung an den unteren und oberen Extremitäten. — Erb, Ueber einen Fall von angeborenem Defect zweier Finger der linken Hand. — Bütschli, Nachtrag su seinem Vortrag über die Struktur des Protoplasmas. — Blochmann, Ueber Calotermes flavicollis F. und Termes lucifugus Ross. — Schapira, Ueber das Princip der Iteration. — Askenasy und Blochmann, Ueber einen Ausflug nach den Alt-Rheinen zwischen Gemersheim und Mannheim.

*Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Naturkunde. Derde Reeks, Vijde Deel. Amsterdam, 1889.

*Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Letterkunde. Derde Reeks, Vijde Deel. Amsterdam, 1888.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Folge 4, Band 8, Heft 2. Halle, 1889.

Bode, Ueber Cholin und verwandte Verbindungen.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

(MESE DI DICEMBRE.)

Libri presentati in omaggio.

Bollettino della Poliambulanza di Milano. Anno 2, Fasc. 5-8. Milano, 1889.

GATTI FRANCESCO, Le inalazioni di aria asciutta soprariscaldata col metodo del dott. L. Weigert per la cura della tisi polmonare; relazione al Consiglio degli Istituti ospitalieri di Milano degli esperimenti eseguiti dai dott. F. Gatti ed A. Visconti, coll'ajuto del dott. I. Sormani. Milano, 1889.

LOEWENBERG, Recherches acoustiques sur les voyelles nasales. Paris, 1889.

Projet de M. Schatzmann pour monter la Cordillière du Chili, et contreprojet de M. Agudio et propositions de l'entreprise de Soperga et de la Garde. Turin, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. Jahrgang 39. Wien, 1889.

*Annalen (Mathematische). Band 34, Heft 1-2. Leipzig, 1889.

HARNACK, Beiträge zur Theorie des Cauchy'schen Integrales. —

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Idem, Existenzbeweise zur Theorie des Potentiales in der Ebene und im Raume. — *Idem,* Ueber die Darstellung einer willkürlichen Function durch die Fourier-Bessel'schen Functionen. — Gall, Die irreducibeln Syzyganten einer binären Form 6. Ordnung, die in den Coefficienten höher als vom 9. Grade sind. — End, Algebraische Untersuchungen über Flächen mit gemeinschaftlicher Curve. — Stäckel, Eine characteristische Eigenschaft der Flächen, deren Linienelement ds durch $ds^2 = [\varkappa(q_1) + \lambda(q_2)](dq_1^2 + dq_2^2)$ gegeben wird. — Köpcke, Nachtrag zu dem Aufsatze: *Ueber eine durchaus differentiirbare stetige Function mit Oscillationen in jedem Intervalle.* — Petersen, Ueber die Endlichkeit des Formensystems einer binären Grundform. — Werner, Bestimmung der grössten Untergruppen derjenigen projectiven Gruppe, welche eine Gleichung zweiten Grades in n Veränderlichen invariant lässt. — Schur, Neue Begründung der Theorie der endlichen Transformationsgruppen. — Klein, Grundzüge einer allgemeinen Systematik des hyperelliptischen Functionen 1. Ordnung.

Annalen der Physik und Chemie. Band 38, Heft 3. Leipzig, 1889.

Warburg, Zur Theorie des Volta'schen Elements und der galvanischen Polarisation. — Streintz, Beiträge zur Theorie des Secundärelements. — Fromme, Ueber das Maximum der galvanischen Polarisation von Platinelectroden in Schwefelsäure. — Lehmann, Ueber das Wandern der Jonen bei geschmolzenem und festem Jodsilber. — Giese, Experimentelle Beiträge zur Kenntniss vom electrischen Leitungsvermögen der Flammengase. -- Stefan, Ueber thermomagnetische Motoren. — *Idem,* Ueber die Herstellung intensiv magnetischer Felder. — Emden, Bemerkungen zu dem Aufsatze des Hrn. Tammenn: *Ueber die Gesetze der Dampfspannungen wässeriger Salzlosungen, etc.* — Weidmann, Messungen mit dem Abbe'schen Dilatometer. — Wiedemann, Zum zweitem Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie. — *Idem,* Ueber Kathodo- und Photoluminenescenz von Gläsern. — Ebert, Zwei Formen von Spectrographen. Du Bois, Eine einfache Modification der Poggendorf'schen Spiegelablesung. — Zehnder, Bemerkung zu der dritten Mittheilung des Hrn. Braun: *Ueber Deformationsströme.*

Annales de chimie et de physique. Tome 18, Novembre 1889. Paris, 1889.

Van Aubel, Recherches sur la résistance électrique du bismuth. — Savelief, Sur la marche de la radiation solaire à Kief pendant l'année 1888. — *Idem,* Détermination de la constante solaire faite à Kief. — Crova, Remarques sur les observations de M. R. Savelief. — Held, Contribution à l'étude de nouveaux dérivés des éthers acétylcyanacétiques. — Alekhine, Recherches sur le mélézitose. — Maquenne, Recherches sur les hypoazotites. — Berthelot, Sur chaleur de formation des hypoazotites.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Tome 10, N. 1-3. Paris, 1889.

De Saporta, Dernières adjonctions à la flore fossile d'Aix-en-Provence.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Tom. 7, N. 5-6. Paris, 1889.

Roule, Études sur le développement des annélides et, en particulier, d'un oligochaete limicole marin.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1889. Anatomische Abtheilung. Heft 5-6. Supplement. Leipzig, 1889.

His, Zur Anatomie des Ohrläppchens. — Taguchi, Die Lage des Nervus recurrens nervi vagi zur Arteria thyreoidea inferior. — Altmann, Ueber die Verbesserungsfähigkeit der Mikroskope. — Keibel, Zur Entwickelungsgeschichte der Chorda bei Säugern. — Taguchi, Beiträge zur topographischen Anatomie des Kehlkopfes. — Altmann, Die Structur der Zellkernes. — Ravn, Untersuchungen über die Entwickelung des Diaphragmas und der benachbarten Organe bei den Wierbelthieren. — Meyer, Die Wirkung des Stimmritzenmuskeln.

Suppl. — His, Zur Entwickelungsgeschichte des Acustico-Facialgebietes beim Menschen. — Disse, Die Ausbildung der Nasenhöhle nach der Geburt. — Greppin, Weiteres Beitrag zur Kenntniss der *Golgi*'schen Untersuchungsmethode des centralen Nervensystems. — Fick, Ueber die Methode der Bestimmung von Drehungsmomenten. — Altmann, Ueber Fettumsetzungen im Organismus. — Kollmann, Die Körperform menschlicher normaler und pathologischer Embryonen. — Chievitz, Untersuchungen über die Area centralis retinae. — Strahl, Untersuchungen über den Bau der Placenta. — Braune und Fischer, Bemerkungen zu E. Fieh's Arbeit über die Methode der Bestimmung von Drehungsmomenten. — Disse, Beiträge zur Kenntniss der Spalträume des Menschen. — Braune, Das Sternum, ein Hemmungsapparat der Rippenbewegung. — Schwalbe, Inwiefern ist die menschliche Ohrmuschel ein rudimentäres Organ? — Ravn, Studien über die Entwickelung des Zwerchfells und der benachbarten Organe bei den Wirbelthieren. — Fick, Ueber die Methode der Bestimmung von Drehungsmomenten der Muskeln.

*Archiv für österreichische Geschichte. Band 24. Hälfte 1-2. Wien, 1889.

Krones, Freiherr Anton von Baldacci über die inneren Zustände Oesterreichs; ein Denkschrift aus dem Jahre 1816. — Wertheimer, Zur Geschichte Wiens im Jahre 1809. — Mayer, Jeremias Homberger; ein Beitrag zur Geschichte Innerösterreichs im 16. Jahrhundert.

N. 2. — Milcowicz, Die Klöster in Krain.

*Ateneo (L') Veneto; rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie 13, Vol. 2, Fasc. 1-3. Venezia, 1889.

Flora, Del metodo in economia politica. — Donati, La poetica di Giacomo Zanella. — Pellegrini, Francesco Corradini. — Sabalich, Per la storia critica di un verso dantesco. — Moro, La grotta del Circeo e il tempio di Serapide in Pozzuoli. — Contuzzi, Il diritto pubblico nella Confederazione Svizzera.

Athenaeum (The); Journal of English and Foreign Literature Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3240-41. London, 1889.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 6, Tomo 7, Disp. 10. Venezia, 1889.

Levi, Bolla e regesto di documenti inediti della distrutta abbazia di S. Felice di Ammiana, con alcuni cenni su quell'isola. — Turazza, Di alcune proprietà degli assi di rotazione. — De Leva, Commemorazione di Giacomo Zanella. — De Giovanni, Prolegomeni di clinica medica, desunti dalla morfologia del corpo umano. — Vigna, Sul magistero fisio-psicologico dell'armonia. — Tamassia, Sull'atelectasia polmonare. — Gradenigo, Del trapianto della cornea del pollo sull'occhio umano. — Bellati e Lussana, Sull'occlusione dell'idrogeno nel ferro e sulla tenacità di qualche metallo che abbia assorbito un gas.

*Atti dell'Accademia pontificia de' nuovi Lincei. Anno 40, Sessione 4-8. Roma, 1888.

Bertelli, Sopra una memoria dei professori Taramelli e Mercalli. — Guidi, Sopra un fatto di fisica. — De Rossi, Sui fenomeni geodinamici del febbraio 1887. — Lais, Applicazione dei sali di rame al preservamento delle viti contro la peronospora. — Provenzali, Sui criteri per distinguere i prodotti delle azioni molecolari da quelli delle forze atomiche. — Castracane, Contribuzione alla flora diatomacea africana. — De Rossi, Sui fenomeni elettro-magnetici nel terremoto del 23 febbrajo 1887. — Azzarelli, Alcuni teoremi e problemi sopra i triangoli annessi. — Egidi, Intorno alla direzione e velocità delle nubi ed alla correzione del barometro. — De Rossi, Il P. Filippo Cecchi d. S. P. — Lanzi, Le diatomee fossili del monte delle Fiche e della via Ostiense. — Galli, Il sismodinamografo nell'osservatorio d'Aquila. — De Rossi, Sul terremoto ligure del febbrajo 1887. — Lais, Sulla ricostituzione del quadro fisico del sistema solare del P. A. Secchi. — Guidi, L'energia magnetica modificata dalle vibrazioni sonore.

*Atti della R. Accademia dei fisiocritici di Siena. Serie 4, Vol. 1, Fasc. 8-9. Siena, 1889.

Ficalbi, Notizie preventive sulle zanzare italiane. — Mibelli, Contribuzione alla istologia del rinoscleroma. — Novaro, Sulla ope-

razione della fistola vescico-vaginale. — GASPARRINI, Innesto di congiuntiva e cornea di cane in un caso di simblefaro con attecchimento immediato e successiva atrofia. — FALASCHI, Diverse pseudocisti sierose sottocoriali nella placenta di un feto a termine. — *Idem*, Eclampsia, al 7° mese di gestazione in donna di 43 anni decipara. Interruzione artificiale della gravidanza a parto forzato. Guarigione.

*Atti e memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Nuova Serie. Vol. I5. Padova, 1889.

FAVARO, Serie quarta di scampoli Galileiani. — ALESSIO, Commemorazione di Tito Vanzetti. — COLETTI, La teatralità nei giudizi penali. — GNESOTTO, Qua de causa Horatius Canidiam insectatus sit. — BERTINI, Il Poeta nello studio della natura. — RASI, Osservazioni sull'uso della allitterazione nella lingua latina. — CHIRONE, Meccanismo d'azione dell'antisepsina o paramonobromoacetanilide. — PIETROGRANDE, Il museo euganide di Este e le pubblicazioni del Ghirardini. — LORENZONI, Sulla teoria degli errori fortuiti nelle osservazioni dirette. — BRUGI, Per la storia della Scuola giuridica padovana. — POLETTO, Nuove ricerche sul sistema politico-religioso di Dante Alighieri come base fondamentale al commento del sacro Poema. — POLACCO, Il diritto romano nel recente progetto di codice civile germanico. — MEDIN, La profezia del Veltro. — GLORIA, Il collegio di scolari detto *Campione*.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 10. Leipzig, 1889.

Bibliothèque universelle et revue suisse. Tome 44, N. 131. Lausanne, 1889.

VERDILHAC, Le paysan français dans notre temps. — GERVAIS, Une mauvaise action; nouvelle. — VAN MUYDEN, James Nasmyth, ingénieur. — JACOTTET, Les enseignements de l'Exposition universelle. — DE CLAPARÈDE, Rutilius, un poète latin du 5e siècle. — MATTCHTETT, Récits russes: l'heure a sonné; nouvelle. — WARNERY, Un rêve social.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. 1889, N. 9-10. Roma, 1889.

SACCO, La conca terziaria di Varzi-S. Sebastiano. — DESTEFANI, Il lago pliocenico e le ligniti di Barga nella valle del Serchio. — PIATTI, La sorgente termo-solforosa di Sermione sul lago di Garda. — Il pozzo artesiano di Ponticelli presso Napoli.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 94. Firenze, 1889.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 10. Torino, 1889.

*Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 47. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 9. Bruxelles, 1889.

Sur les aliénés dits criminels.

Bulletin de la Société de géographie. Série 7, Tome 10. Paris, 1889.

GALLIENI, Le Soudan français.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, N. 41-42. Paris, 1889.

EGASSE, Les nouveaux hypnotiques. — NICOT, La pharmacie et la chimie à l'Exp. univ. — AUBRY, Sur un appareil suspenseur pour le pansement des plaies de la région sacrée.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 48-49. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Vol. 6, N. 14-15. Udine, 1889.

Case (Le) e i monumenti di Pompei. Fasc. 96-97. Napoli, 1889.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 17. Wien, 1889.

Cimento (Il nuovo); giornale per la fisica sperimentale e matematica. Serie 3, Tomo 26, Settembre e Ottobre. Pisa, 1889.

STEFANINI, Galvanometro dei seni a telajo fisso. — HERTZ, Sulla propagazione delle onde elettriche nei fili. — KÖNIG, Sulle relazioni tra le esperienze di Hertz e alcuni problemi ottici. — RIGHI, Sui fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. — VILLARI, Sulla diversa resistenza elettrica opposta da alcuni circuiti metallici alla scarica dei condensatori ed alla corrente della pila. — STEFANINI, Sulla legge di oscillazione dei diapason e sulla misura dell'intensità del suono.

*Circolo (Il) giuridico; rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 20, N. 9. Palermo, 1889.

VULLO, Sul diritto d'accrescere fra coeredi e collegatari, e specialmente nell'usufrutto legato secondo le leggi romane, con una breve appendice in diritto patrio. — Intelligenza del capoverso dell'art. 545 codice di procedura civile.

*Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. 1889, N. 13. Paris, 1889.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 109, N. 22-23. Paris, 1889.

FAYE, Sur le numéro de novembre de l'*American meteorological Journal*. — BERTHELOT, Sur la chaleur animale. Chaleur dégagée

par l'action de l'oxygène sur le sang. — DEHÉRAIN, Sur l'épuisement des terres par la culture sans engrais, et l'utilité de la matière organique du sol. — ARLOING, Expériences demontrant l'existence de fibres fréno-sécrétoires dans le cordon cervical du nerf grand sympatique. — DE CALIGNY, Sur le calme obtenu dans les écluses de navigation à épargne d'eau et à colonnes liquides oscillantes. — BIGOURDAN, Observations de la nouvelle comète Swift (1889, nov. 17). — KLUMPKE, Observations de la même comète Swift. — LELIEUVRE, Sur les lignes asymptotiques et les systèmes conjugués tracés sur une surface. — QUIQUET, Généralisation de la loi de Makeham. — HILLAIRET, Sur un dispositif de frein de Prony, destiné à l'évaluation exacte des couples moteurs. — BERTHELOT D., Sur le déplacement des acides à fonction complexe. — BOGUSKI, Variations de la résistance électrique de l'acide hypoazotique sous l'influence des changements de température. — MOISSAN, Préparation et propriétés du bifluorure de platin anhydre. — VARET, Contribution à l'étude des doubles décompositions entre les sels halogènes de mercure et de zing. — MAQUENNE, Sur un nouveau sucre à noyau aromatique. — SEYEWITZ, Synthèse de la métaphénylène diamine par la résorcine et l'ammoniaque. — BÉHAL et CHOAY, Action de la chaleur sur le chloralammoniaque. — DUBOIS, Sur le mécanisme du réveil chez les animaux hibernants. — COUVREUR, Influence de l'excitation du pneumogastrique sur la circulation pulmonaire de la grenouille. — MONIEZ, Sur la larve du *taenia Grimaldii*, n. sp., parasite du dauphin. — APPERT et HENRIVAUX, Sur les dévitrifications des verres ordinaires du commerce. — MARTHEL et GAUPILLAT, Sur la formation des sources dans l'intérieur des plateaux calcaires des causses. — THOULET, Dosage des sédiments fins en suspension dans les eaux naturelles. — GUÉROULT, Application de la variation de la vitesse du vent avec la hauteur à la direction des aérostats.

N. 23. — SCHLOESING, Sur la fermentation forménique du fumier. BERTHELOT, Observations à la communication de M. Schloesing. — ARLOING, Recherches sur les diastases sécrétées par le *bacillus heminecrobiophilus* dans les milieux de cultures. — Observations de la nouvelle comète Swift, à Toulouse, à Bordeaux, à Alger. — CHAPERON, Image mécanique des phénomènes thermodynamiques. — NATANSON, Sur la correspondance des équations caractéristiques des gaz. — LEROY, Méthode pour mesurer les aberrations sphérique et chromatique des objectifs du microscope. — TERQUEM, Sur la conductibilité électrique de la tour Eiffel et de ses prises de terre. — MOISSAN, Nouvelles recherches sur la préparation et sur la densité du fluor. — BERTHELOT, Conductibilités électriques et affinités multiples de l'acide aspartique. — JUNGFLEISCH et GRIMBERT, Sur quelques faits relatifs à l'analyse des sucres. — COLIN, Sur la variabilité de l'action des matières virulentes. — FLICHE, Sur les bois silicifiés d'Algérie. — GAUDRY, Observations à propos de la communication de M. Fliche. — MEUNIER, Analyse de la metéorite de

Phu-Hong; remarques sur le type limerickite. — De Bort, Répartition de la pression atmosphérique à la surface du globe.

Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 253-254. Paris, 1889.

Cultura (La); rivista di scienze, lettere ed arti. Vol. 10, N. 17-18. Roma, 1889.

*Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-Naturw. Classe, Band 55. Wien, 1889.

Ettingshausen, Beiträge zur Erforschung der atavischen Formen an lebenden Pflanzen und ihrer Beziehungen zu den Arten ihrer Gattung. — Gegenbauer, Ueber windschiefe Determinanten höheren Ranges. — Hann, Untersuchungen über die tägliche Oscillation des Barometers. — Toula, Geologische Untersuchungen im centralen Balkan. — Graber, Vergleichende Studien über die Keimhüllen und die Rückenbildung der Insecten. — Singer und Münzer, Beiträge zur Kenntniss der Sehnervenkreuzung. — Schierholz, Ueber Entwickelung der Unioniden. — Haerdtl, Die Bahn des periodiscen Kometen Winnecke in den Jahren 1858-1886, nebst einer neüen Bestimmung der Jupitersmasse. — Nicoladoni, Die Architectur der scoliotischen Wirbelsäule. — Weithofer, Die fossilen Hyänen des Arnothales. — Standfest, Ein Beitrag zur Phylogenie der Gattung *Liquidambar.*

Electricien (L'); revue générale d'électricité. N. 346. Paris, 1889.

Roux, L'usine municipale d'électricité des halles centrales. — Les résistances d'isolement dans les stations centrales. — L'application de l'électricité aux chemins de fer. — L'intensité lumineuse des lampes à arc.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrgang 10, Heft 22. Berlin, 1889.

Ueber atmosphärische Elektricität. — Kahle, Ein Beitrag zur Theorie von den magnetischen Kraftlinienströmen. — Wiesner, Die elfte Jahresversammlung der National Telephone Exchange Association.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gradabtheilung 43, N. 28-30, 33-36. Berlin, 1889.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy, Tome 10: Applications de chimie organique: Le sucre. — Tome 5: Applications: La photographie. Paris, 1889.

*Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1888. Christiania, 1888.

Johannessen, Difteriens Forekomst i Norge. — Undset, Norske jordfundne oldsager i Nordiska Museet i Stockholm. — Ostbye, Om

plan og komposition i Thuckydids graeske historie. — UNDSET, Indskrifter fra middelalderen i Throndhjems domkirke. — AARS, Das Gedicht des Simonides in Platons Protagoras. — KINBERG, Enumeratio Bryinearum Dovrensium. — SARS, Additional Notes on Australian Cladocera. — REUSCH, Jordskjaelv i Norge 1887. — THUE, To theoremer vedrorende en klasse brakistokrone kurver. — GEELMUYDEN, Christiania Observatoriums Polhoide bestemt ved Observationer i forste Vertikal. — TORP, Beiträge zur Lehre von den geschlechtlosen Pronomen in den indogermanischen Sprachen. — MOHN, Studier over Nedborens Varighed og Taethed i Norge. — LIE, Zur Theorie der Transformationsgruppen.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889. N. 48. Milano, 1889.

ACCONCI, Dei cistoni ovarici, in rapporto colle funzioni generative.

Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, im Maasstabe von 1 : 25000. Gradabtheilung 43, N. 28-30, 33-36. Berlin, 1889.

*Giornale di scienze naturali ed economiche. Vol. 18-19 (anni 1887-88). Palermo, 1888-89.

RUSSO-GILIBERTI e DI MATTEI, Sulla influenza della estirpazione delle capsule soprarenali sull'organismo animale. — Influenza di alcuni composti bromici sulla equazione personale. — DI STEFANO, Sul lias inferiore di Taormina e de' suoi dintorni, — COPPOLA, Sull'influenza della polimeria nell'azione fisiologica dei corpi. — *Idem*, Il meccanismo di azione della caffeina come medicamento cardiaco. — RICCÒ, Riassunto delle osservazioni astrofisiche solari dell'anno 1883. — *Idem*, Simile del 1884. — MARTINOTTI, Sulla struttura del nastro di Vicq-D'Azyr. — FUBINI, Nuovo metodo per scrivere il tremore. — PATERNÒ P. F., Analisi chimica dell'acqua di Scillato e di talune acque del bacino di Palermo. — PATERNÒ G. P., Un teorema sulle h_i dei piani di un certo fascio. — GRIMALDI, Influenza del magnetismo sulle proprietà termoelettriche del bismuto. — COPPOLA, Sul comportamento fisiologico del perossido d'idrogeno. — DI STEFANO, L'età delle rocce credute triassiche del territorio di Taormina.

1888. — GEMMELLARO, La fauna dei calcari con fusuline nella valle del fiume Sosio. — OLIVERI, Ricerche sulla costituzione della quassina. — MONDINO e SALA, Sulla produzione delle piastrine nel sangue dei vertebrati ovipari. — RATTONE e MONDINO, Sulla genesi e sullo sviluppo degli elementi del sangue nei vertebrati. — PERNICE e LIPARI, Contributo sperimentale sul colera asiatico. — RICCÒ, Riassunto delle osservazioni e studi dei grandi crepuscoli rosei. — *Idem*, Riassunto delle osservazioni astrofisiche solari dell'anno 1885. — SALA, Sulla struttura della fibra nervosa e dei fasci nervosi.

Giornale storico della letteratura italiana. Anno 7, Fasc. 42. Torino, 1889.

TOCCO, Il *Fior di rettorica* e le sue principali redazioni secondo

i codici fiorentini. — LUZIO, Nuove ricerche sul Folengo. — VILLARI, Una lettera del Savonarola a Lodovico il Moro. — PELLEGRINI, Le chiose all'*Inferno* edite da F. Selmi. — SFORZA, Girolamo Gigli e l'Accademia degli Oscuri di Lucca.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 32. Milano, 1889.

*Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Jahrgang 6, Hälfte 2. Hamburg, 1888.

PFEFFER, Uebersicht der von Stuhlmann in Aegypten, auf Sansibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten Reptilien, Amphibien, Fische, Molluschen und Krebse. — *Idem*, Zur Fauna von Süd-Georgien. — MICHAELSEN, Oligochaeten des Naturhistorischen Museums in Hamburg. — *Idem*, Die Gephyreen von Süd-Georgien, nach der Ausbeute der Deutschen Station von 1882-83. — VOIGT, Localisirung des ätherischen Oeles in den Geweben der Allium-Arten. — BRICK, Beitrag zur Kenntniss und Unterscheidung einiger Rothölzer, insbesondere derjenigen von Bahia nitida Afz. Pterocarpus santalinoides L'Hér. und Pt. santalinus L. f. — CLASSEN, Beobachtungen über die specifische Wärme des flüssigen Schwefels. — GOTTSCHE, Kreide und Tertiär bei Hemmoor in Nord-Annover. — GERCKE, Vorläufige Nachricht über die Fliegen Süd-Georgiens, nach der Ausbeute der Deutschen Station 1882-83.

*Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrg. 1887, Neue Folge, Band 24, Wien, 1888.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Band 19, Heft 1. Berlin, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 688-689. Paris, 1889.

Annuaire statistique de la ville de Paris. — DUBOIS, Les dents des Français. — Congrès d' hydrologie et de climatologie.

N. 689. — Les léproseries modernes. — Conservation du poisson frais. — L'art de l'embaumement.

*Journal de medecine, de chirurgie et de pharmacologie. Vol. 87, N. 18-19. Paris, 1889.

LE MARINEL, Le traitement mécanique, ses effets physiologiques, ses indications thérapeutiques. — LAMBOTTE, De l'utopie de la rate.

N. 19. — Le premier congrès de physiologie. — DEMOOR, La locomotion dans la série animale.

*Journal de pharmacie et de chimie. Tome 20, N. 11. Paris, 1889.

BOYMOND, Sur la précipitation des albumines de l'urine par certains corps dits indifférents. — *Idem*, Sur l'acide trichloracétique pour la recherche et le dosage de l'albumine. — GRIMBERT, Examen de diverses matières sucrées extraites des dattes. — CARLES, Le prussiate jaune de potasse est il vénéneux? — MÜNTZ, Sur le rôle de l'ammoniaque dans la nutrition des végétaux supérieurs. — CAZENEUVE, Sur le camphre monocloré par l'acide hypochloreux.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 105, Heft 4. Berlin, 1889.

Schottky, Eine algebraische Untersuchung über Thetafunctionen von drei Argumenten. — Staude, Ueber bedingt periodische Functionen eines beschränkt veränderlichen complexen Arguments und Anwendungen derselben auf Mechanik. — Hensel, Ueber Gattungen, welche durch Composition aus zwei anderen Gattungen entstehen. — Kronecker, Bemerkungen über die Darstellung von Reihen durch Integrale. — Lampe, Ueber eine Maximalaufgabe zur angeblichen Dreitheilung eines Winkels von *Averdieck*.

Lumière électrique (La). Tome 34, N. 48-49. Paris, 1889.

Larroque, Sur l'induction électromagnétique dans les dynamos de tous systèmes. — Richard, Les lampes à arc. — Zetzsche, Duplex Hughes avec emploi de deux relais. — De Serre, Appareils de contrôle pour postes téléphoniques. — Ledeboer, Chemins de fer et tramways éléctriques. — Hahn, Machines dynamos électriques engendrant une force électromotrice constante ou variable, suivant une loi donnée de la vitesse.

N. 49 — Dieudonné, Inflammation des mines par l'électricité. — Cossman, Application de l'électricité aux chemins de fer. — Zetzsche, *Idem*. — Reyval, Communications télégraphiques entre l'Europe et l'Australie. — Richard, Détails de construction des machines dynamos. — Ledeboer, Chemins de fer et tramways électriques.

*Mémoires de l'Institut national genèvois. Tome 17 (1886-1889). Genève, 1889.

Zschokke, Recherches sur la structure anatomique et histologique des cestodes. — Vogt, Mémoire sur un nouveau genre de médusaire sessile *Lipkaca Ruspoliana* C. V.

Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Band 35, N. 11. Gotha, 1889.

Baumann, Karte von Usambara. — Heyfelder, Buchara an der Schwelle der neuen Zeit.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. Vol. 40, N. 1048-1049. London, 1889.

Mr. Stanley. — Gardiner, How Plants Maintain Themselves in the Struggle for Existence.

N. 1049. — The Manchester Conference. — Reviewer, Modern Views of Electricity. — Gardner, The Physics of the Sub-oceanic Crust. — Reade, Area of the Land and Dephts of the Oceans in Former Periods. — Camboué, Distribution of Animals and Plants by Ocean Currents. — A Marine Millipede. — Langley, A base of Chemical Equilibrium. — Roth, A surviving Tasmanian Aborigine. — Harris, Brilliant Meteors. — On the Supposed Enormous Showers of

Meteorites in the Desert of Atacama. — Petrié, Early Egyptian Civilization. — Mr. Stanley's Geographical Discoveries.

*Politecnico (Il); giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale. Anno 37, N. 10. Milano, 1889.

Canevazzi, Sulla teoria della resistenza dei materiali. — Cantalupi, Risanamento delle città. — Pietrocola, Ricerca grafica dei momenti inflettenti in una trave rettilinea in più campate, poggiata o incastrata agli estremi, qualunque sia la natura e la ripartizione del sovraccarico.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Firenze, 1889.

Luciani, Fisiologia del digiuno; studi sull'uomo.

Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 22. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 12, 1 dicembre 1889. Firenze, 1889.

Grottanelli, La regina Cristina di Svezia in Roma. — Luzzatti, Gli infortuni del lavoro. — Gandolfi, Il giubileo artistico di Giuseppe Verdi. — Thomas, La suonatrice di violino; racconto. — Sordi, Del diritto di governo civile. — Fortebracci, Le terze *Odi barbare* di Giosuè Carducci. — Stuart, Filosofia di famiglia.

Revue Britannique; revue internationale. Année 65, N. 11. Paris, 1889.

Une rectification. — Un émule de Buffalo Bill. — Un penseur contemporaine. — Les lépreux de la colonie du Cap. — Tourguénief et sa famille. — La colonie de Saint-Domingue à la veille de la révolution. — L'exposition militaire. — Le roi des îles Sandwich.

*Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Année 14, N. 12. Paris, 1889.

Fouillée, Le sentiment de l'effort et la conscience de l'action. — Walitzky, Contribution à l'étude des mesurations psychométriques chez les aliénés. — Paulhan, L'art chez les enfants. — Guardia, Philosophes espagnols: Gomes Pereira.

Revue politique et littéraire. Tom. 44, N. 22-23. Paris, 1889.

Robert, Les deux journalismes. — Lermina, Le secret des Zippélius; nouvelle. — De Rialle, Le centenaire de la Constitution. — Poiret, L'amitié dans Horace.

N. 23. — Lermina, Le secret, ect. — Viguié, La jeunesse de Calvin. — Rosières, Shakespeare sur nos théâtres. — Beauquier, Un paysagiste franc-comtois: Alexander Rapin. — Gervais, La défense de notre frontière italienne.

Revue scientiphique. Tome 44, N. 22-23. Paris, 1889.

Gautier, J. B. Dumas. — Berthelot, La chaleur dégagée par l'action de l'oxygène sur le sang. — Tarde, Le deuxième congrès international d'anthropologie criminelle. — Marcel, Exp. univ.: les cartes et les atlas géographiques. — La station aquicole de Boulogne-sur-Mer.

N. 23. — Tolstopiatow, Les hypothèses et la science. — Duval, Un biologiste du 15e siècle: Léonard da Vinci. — De Varigny, Exp. univ.: la zoologie. — Jumelle, Le développement des plantes annuelles.

*Rivista di artiglieria e genio. Anno 1889, Novembre. Roma, 1889.

Cornara, Correzioni nelle spolette nei tiri a tempo coi pezzi da campagna. — Parodi, Qualche proprietà delle trajettorie nell'aria. — De Chaurand, Un po' di meccanica applicata all'adattamento della bardatura da tiro sul cavallo. — Vitale, Riflessione dei raggi luminosi nello specchio Maugin e nello specchio parabolico. — Borgatti, Castel Sant'Angelo.

*Rivista di discipline carcerarie. Anno 19, Fasc. 10. Roma, 1889.

Il tanchiantropometro Anfosso applicato ad una centuria di criminali.

*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Vol. 15, Fasc. 4. Reggio-Emilia, 1889.

Fasola, Effetti di scervellazioni parziali e totali negli uccelli, in ordine alla visione. — Tanzi, I neologismi degli alienati in rapporto col delirio cronico. — Belmondo, Le alterazioni anatomiche del midollo spinale nella pellagra, e loro rapporti coi fatti clinici. Tamburini, Sulle allucinazioni motorie. — Guicciardi, L'iperalimentazione nel delirio acuto. — Raimondi, Perizie su parte del cadavere di un feto, e studio della questione d'identità. — Tamassia, In causa d'infanticidio.

Rosmini (Il nuovo); periodico scientifico-letterario. Anno 1, N. 10. Milano, 1889.

Lettere del prof. Alessandro Pestalozza al prof. Pagano Paganini. — Antonio Rosmini giudicato da Ausonio Franchi. — La dottrina di s. Tomaso d'Aquino esaminata dal cardinale Pietro d'Ailli. — A proposito del parallelismo delle persecuzioni tra Galilei e Rosmini; lettera d'un associato.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 49, Livr. 11-12. Paris, 1889.

Baudrillart, Sur les populations agricoles de la Provence. — Glasson, Projet de code civil pour l'empire du Japon. — Desjardins, Le socialisme d'État et la marine marchande. — Gréard, De l'éducation morale et physique dans les lycées. — Franqueville, Le bar-

reau anglais. — BLOCK, Sciences morales et sciences physiques. — PICAVET, La philosophie de Maine de Birou. — FAGNIEZ, Le Père Joseph et Richelieu. — GASTÉ, Les insurrections populaires en Basse-Normandie au 15e siècle, pendant l'occupation anglaise, et la question d'Olivier Basselin. — HUIT, De l'authenticité des lettres platoniciennes.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Philosopisch-historische Classe. Band 117-118. Wien, 1889.

TOMASCHEK, Kritik der ältesten Nachrichten über den skythischen Norden. — HEINZEL, Ueber die Walthersage. — GRÜNZEL, Die Vocalharmonie der altaischen Sprachen. — OTT, Die *Tabula juris* der Klosterbibliotek zu Raygern. — WIESER, Der verschollene Globus des Johannes Schöner von 1523. — KREMER, Ueber die philosophischen Gedichte des Abul 'alâ Ma 'arry. — SICKEL, Prolegomena zum *Liber diurnus I.* — WAHLE, Ueber das Verhältniss zwischen Substanz und Attributa in Spinoza's Ethik. — HAULER, Das älteste Berner Bruchstück identificirt. — GOMPERZ, Ueber die Charaktere Theophrast's. — SCHULTE, Vier Weingartner jetzt Stuttgarter Handschriften. — MANITIUS, Beiträge zur Geschichte frühchristlicher Dichter im Mittelalter. — SICKEL, Prolegomena zum *Liber diurnus II.* — BUSSON, Beiträge zur Kritik der steyerischen Reimkronik und zur Reichsgeschichte im 13. und 14. Jahrhundert.

Band 118. — MÜLLER, Kritische Studien zu den kleineren Schriften des Philosophen Seneca. — VON EBENGREUTH, Quellen zur Geschichte deutscher Rechtshörer in Italien. — MORAWSKY, Beiträge zur Geschichte des Humanismus in Polen. — DVORÁK, Husn u dil (Schönheit und Herz), persische Allegorie von Fattahi aus Nisapur. — MIKLOSICH, Die slavischen, magyarischen und rumunischen Elemente im türkischen Sprachsatze. — GINDELY, Die Gegenreformation und der Aufstand in Oberösterreich im Jahre 1626. — ZEISSBERG, Zur deutschen Kaiserpolitik Oesterreichs. — BRANDT, Ueber die dualistischen Zusätze und die Kaiseranreden bei Lactantius. — ZINDLER, Beiträge zur Theorie der mathematischen Erkenntniss. — ROCKINGER, Berichte über die Untersuchung von Handschriften des sogenannten Schwabenspiegels.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Abtheilung 1, Band 97, Heft 6-10; Band 98, Heft. 1-3. Wien, 1888-89.

SZAJNOCHA, Ueber fossile Pflanzenreste aus Cacheuta in der Argentinischen Republik. — GROBBEN, Die Pericardialdrüse der chaetopoden Anneliden, nebst Bemerkungen über die perienterische Flussigkeit derselben. — MOLISCH, Zur Kenntniss der Thyllen, nebst Beobachtungen über Wundheilung in der Pflanze. — KATZER, Spongienschichten im mittelböhmischen Devon. — HANDLIRSCH, Monographie der mit Nysson und Bembex verwandten Grabwespen. — WETTSTEIN, Ueber die Compositen der österreichisch-ungarischen

Flora mit zuckerabscheidenden Hüllschuppen. — PEYRITSCH, Ueber künstliche Erzeugung von gefüllten Blüthen und anderen Bildungsabweichungen. — DIENER, Geologische Studien im südwestlichen Graubünden. — CORRENS, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der extranuptialen Nectarien von *Dioscorea*. — HEIMERL, Beiträge zur Anatomie der Nyctaginaceen-Früchte.

Band 98. — NEUMAYR, Ueber die Herkunft der Unioniden. — RODLER, Bericht über eine geologische Reise im westlichen Persien. — RAIMANN, Ueber unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dycotyledonen. — DIENER, Zum Gebirgsbau der *Centralmasse des Wallis*. — PETTERSEN, In anstehenden Fels eingeschnittene Strandlinien. — NALEPA, Beiträge zur Systematik der Phytopten. — SCHAUB, Ueber marine Hydrachniden. — HABERLANDT, Einkapselung des Protoplasmas, mit Rücksicht auf die Function des Zellkernes. — PALLA, Zur Anatomie der Orchideen-Luftwurzeln. — BUKOWSKI, Grundzüge des geologischen Baues der Insel Rhodus.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Abtheilung 2 *A*. Band 97, Heft 8-10; Band 98, Heft 1-3. Wien, 1889.

GRÜNWALD, Spectralanalyse des Kadmiums. — MACH, Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des durch scharfe Schüsse erregten Schalles. — GEGENBAUER, Einige Sätze über bestimmte Integrale. — WINCKLER, Ueber ein Kriterium des Grössten und Kleinsten in der Variationsrechnung. — SUCHARDA, Ueber die Singularitäten einer Gattung von Rückungsflächen vierter Ordnung. — LIZNAR, Die 26tägige Periode des Nordlichtes. — PUSCHL, Ueber die specifische Wärme und die inneren Kräfte des Wassers. — HOLETSCHEK, Bahnbestimmung des Planeten 118 Peitho. — ELSTER und GEITEL, Ueber die Electricitätserregung beim Contact verdünnter Gasen mit galvanisch glühenden Drähten. — PUCHTA, Analytische Darstellung der kürzesten Linien auf allen abwickelbaren Flächen. — PERNTER, Schintillometer-Beobachtungen auf dem Hohen Sonnblick (3095 *m*) im Februar 1888. — DE VRIES, Ueber die einem Vierseite harmonisch eingeschriebene Configuration $^{18}3$. — WROBLEWSKY, Die Zusammendrückbarkeit des Wasserstoffes. — KOHN, Ueber die Berührungskegelschnitte und Doppeltangenten der allgemeinen Curve vierter Ordnung. — MARGULES, Ueber die specifische Wärme comprimirter Kohlensäure. — *Idem*, Ueber die Mischungswärme comprimirter Gase. — PELZ, Note sur Abhandlung: *Ueber die Focalcurven des Quetelet*. — ESCHERICH, Zur Theorie der zweiten Variation. — PALISA, Bestimmung der Bahn des Planeten 211 Isolda. — BROCH, Bahnbestimmung des Kometen 1867 III. — MERTENS, Ein Beweis des Fundamentalsatzes der Algebra. — TUMLIRZ und KRUG, Die Energie der Wärmestrahlung bei der Weissgluth. — PERNTER, Messungen der Ausstrahlung auf dem Hohen Sonnblick im Februar 1880. — JAUMANN, Die Glimmentladungen in Luft von normalem Druck. — TUMLIRZ, Berechnung des mechanischen Lichtequivalents aus den Versuchen des Herrn Julius Thomsen.

Band 98. — Bobek, Ueber die *Steiner*'schen Mittelpunktscurven. — Gegenbauer, Ueber diejenigen Theiler einer ganzen Zahl, welche eine vorgeschriebene Grenze überschreiten. — Mach und Salcher, Ueber die in Pola und Meppen angestellten ballistisch-photographischen Versuche. — Exner, Ueber eine Consequenz des *Fresnel-Huyghens*'schen Principes. — Dvorak, Ueber die Wirkung der Selbstinduction bei elektromagnetischen Stromunterbrechern. — Wirtinger, Beitrag zur Theorie der homogenen linearen Differentialgleichungen mit algebraischen Relationen zwischen den Fundamentalintegralen. — Mertens, Beweis der Darstellbarkeit irgend eines ganzen invarianten Gebildes einer binären Form als ganze Function einer geschlossenen Anzahl solcher Gebilde. — Dingeldey, Ueber einen neuen topologischen Process und die Entstehungsbedingungen einfacher Verbindungen und Knoten in gewissen geschlossenen Flächen. — Anton, Bestimmung der Polhöhe des astronomischen meteorologischen Observatoriums in Triest. — Bobek, Ueber Dreischaarcurven. — Puschl, Ueber die specifische Wärme und die inneren Kräfte der Flüssigkeiten. — Lippich, Ueber die Bestimmung von magnetischen Momenten, Horizontalintensitäten und Stromstärken nach absolutem Masse. — Koller, Ueber den Durchgang von Electricität durch sehr schlechte Leiter. — Salcher und Whitehead, Ueber den Ausfluss stark verdichteter Luft. — Lauermann', Zum Normalenproblem der Ellipse. — Ameseder, Theorie der cyklischen Projectivitäten. — Müller-Erzbach, Das Gesetz der Abnahme der Absorptionskraft bei zunehmender Dicke der adsorbirten Schichten. — Biermann, Zur Theorie der Doppelintegrale expliciter irrationaler Functionen. — Kohl, Ueber die Lemniscatentheilung. — Bobek, Ueber die *Steiner*'schen Mittelpunktscurven. — Hübl und Obermayer, Ueber einige elektrische Entladungserscheinungen und ihre photographische Fixirung. — Mertens, Zum Normalenproblem der Kegelschnitte. — De Vries, Ueber gewisse, der algemeinen cubischen Curve eingeschriebene Configurationen. — Stefan, Ueber einige Probleme der Theorie der Wärmeleitung. — Bidschof, Bestimmung der Bahn des Planeten 175 Andromache. — Zindler, Zur Theorie der Netze und Configurationen.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Abtheilung 2 *B*, Band 97, Heft. 8-10; Band 98, Heft. 1-3. Wien, 1889.

Seutter, Ueber das Additionsproduct von Papaverin mit Phenacylbromid. — Margulies, Ueber die Einwirkung von Jodmethyl und Kali auf Phloroglucin. — Ulzer, Ueber einige Derivate der Resorcindisulfosäure. — Fuchs, Eine allgemeine Methode zur quantitativen Bestimmung der Basicität von Säuren. — *Idem*, Das Verhalten der Phenole und Oxysäuren gegen die Hydrosulfide der Alkalien. — Hönig, Ueber eine verbesserte Darstellungsweise des Terephtalaldehyds. — Nencki, Leichte Darstellung der Leukobase

des Malachitgrüns. -- Bovet, Ueber die chemische Zusammensetzung der Bacillen des *Erythema nodosum*. — Garzarolli, Beiträge zur Kenntniss der Strychnins. — Hammerschlag, Bacteriologisch-chemische Untersuchungen der Tuberkelbacillen. — Stransky, Ueber Zahlenrelationen der Atomgewichte.

Band 98. — Maly, Ueber die bei der Oxydation von Leim mit Kaliumpermanganat entstehenden Körper und über die Stellung von Leim zu Eiveiss. — Skraup, Zur Constitution der Chinaalkaloide. — Schniderschitsch, *Idem.* - Würstl, *Idem.* — Andreasch, Zur Kenntniss der sogenannten Senfölessigsäure und der Rhodaninsäure. — Freydl, Ueber eine neue Synthese der Rhodaninsäure. — Smolka und Friedreich, Studien über einige Derivate des Cyanamids. — Skraup und Wiegmann, Ueber das Morphin. — Bandrowsky, Ueber die Oxydation des Paraphenilendiamins und des Paraamidophenols. — Ehrlich, Zur Oxydation des β-Naphthols. - Herzig und Zeisel, Neue Beobactungen über Bindungswechsel bei Phenolen. — Goldschmiedt und Strache, Zur Kenntniss der Orthodicarbonsäuren des Pyridins.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Abtheilung 3, Band 97, Heft 7-10; Band 98, Heft 1-4. Wien, 1889.

Ebner, Urwirbel und Neugliederung der Wirbelsäule. — Knoll, Der Blutdruck in der *Arteria pulmonalis* bei Kaninchen und seine respiratorische Schwankungen.

Band 98. — Exner, Das Netzhautbild des Insectenauges. — Hillebrand, Ueber die specifische Helligkeit der Farben. — Brücke, *Van Deen*'s Blutprobe und *Vitali*'s Eiterprobe. — Exner, Durch Licht bedingte Verschiebungen des Pigmentes im Insectenauge und deren physiologische Bedeutung.

*Sperimentale (Lo); giornale italiano di scienze mediche. Anno 43, Fasc. 11. Firenze, 1889.

Bianchi, Osservazioni di clinica medica dell' infanzia. — Colzi, Sulla etiologia della osteomiellite acuta. — Marini, In causa di supposte sevizie verso una bambina di cinque anni. — Violi, Brevi cenni su alcune epidemie che dominano nell' Impero Ottomano.

*Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Vol. 14, Part. 4. Cambridge, 1889.

Forsyth, Systems of Quaternariants that are algebraically complete. — Chree, On the stresses in rotating spherical shells. — Cayley, On the Binodal Quartic and the Graphical Representation of the Elliptic Functions.

*Transactions (philosophical) of the Royal Society of London for the Year 1888. *A-B*. Vol. 179. London, 1889.

Tomlinson, The Influence of Stress and Strain on the Physical

Properties of Matter. — LIVEING and DEWAR, On the Spectrum of the Oxy-hydrogen Flame. — RASSET, On the Motion of a Sphere in a Viscous Liquid. — SYLVESTER and HAMMOND, On Hamilton's Numbers. — SHAW, Report on Hygrometric Methods. — WALKER, On the Diameters of a Plane Cubic. — BIDWELL, On the Changes produced by Magnetisation in the Dimensions of Rings and Rods of Iron and of some other Metals. — LIVEING and DEWAR, On the Ultra-Violet Spectra of the Elements. — VELEY, The Conditions of the Evolution of Gases from Homogeneous Liquids. — BURBURY, On the Induction of Electric Correnta in Conducting Shells of Small Thickness. — EWING and COWAN, Magnetic Qualities of Nickel. — AUSTEN, On certain Mechanical Properties of Metals considered in relation to the Periodic Law. — GLAZEBROOK and FITZPATRICK, On the Specific Resistance of Mercury. — FORSYTH, Invariants, Covariants, and Quotient-Derivatives associated with Linear Differential Equations. — LOVE, The Small Free Vibrations and Deformation of a Thin Elastic Shell. — ABNEY and FESTING, Colour Photometry. — BACKER, Combustion in Dried Oxygen.

B. — HORSLEY and SCHÄFER, A Record of Experiments upon the Functions of the Cerebral Cortex. — WILLIAMSON, On the Organisation of the Fossil Plants of the Coal-Measures. — SEELY, Researches on the Structure, Organization, and Classification of the Fossil Reptilia. — MACKAY, The Development of the Branchial Arterial Arches in Birds. — HEATHCOTE, The Post-Embryonic Development of *Julus terrestris.* — OWEN, On Parts of Skeleton of *Meiolania platyceps* Ow. — HICKSON, On the Sexual Cells and the Early Stages in the Development of *Millepora plicata.* — BEEVOR and HORSLEY, A further Minute Analysis by Electric Stimulation of the so-called Motor Region of the Cortex Cerebri in the Monkey (Macacus sinicus). — BURY, The Early Stages in the Development of *Antedon rosacea.* — BROWN and SCHÄFER, An Investigation into the Functions of the Occipital and Temporal Lobes of the Monkey's Brain. — GOTCH, Further Observations on the Electromotive Properties of the Electrical Organ of *Torpedo marmorata.* — LOCKWOOD, The Early Development of the Pericardium, Diaphragm, and Great Veins. — PARKER, On the Structure and Development of the Wing in the Common Fowl. — EWART, The Electric Organ of the Skate. — SANDERSON, On the Electromotive Properties of the Leaf of *Dionaea* in the Excited and Unexcited States. — GADOW, On the Modifications of the First and Second Visceral Arches, with especial reference to the Homologies of the Auditory Ossicles. — NEWTON, On the Skull, Brain, and Auditory Organ of a new species of Pterosaurian from the Upper Lias near Whitby, Yorkshire.

*Transactions of the Seismological Society of Japan. Vol. 13, Part. 1. Jokohama, 1889.

HÖEFER, Peculiar Phenomena in the Propagation of Earthquakes.

— Milne, Earth Tremors in Central Japan. — Odlum, How were the Cone-shaped Holes on Bandai-san formed? — Milne, On the Distribution of Earthquake Motion within a small Area. — *Idem*, Report on Earthquake Observations made in Japan during the Jear 1886. — Meunier, Abstract of a Theory as to the Cause of Earthquakes.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1889. N. 12. Wien, 1889.

Gümbel, Ueber einen Nummulitenfund bei Radstadt. — Blaas, Ein Profil durch die Achensee-Dammschotter. — Teller, Zur Kenntniss der Tertiärablagerungen des Gebietes von Neuhauss bei Cilli in Steiermark.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

(MESE DI DICEMBRE.)

Libri presentati in omaggio.

BATTAGLIA-RIZZO FRANCESCO, Brevi riflessioni sopra il primo sonetto di Petrarca. Palermo, 1888.

Bollettino della Poliambulanza di Milano. Anno 2, fasc. 9-10. Milano, 1889.

CASAZZA GIUSEPPE, Il teorema del parallelogramma delle forze dimostrato erroneo. Brescia, 1890.

CASTELLI DIONIGI, La giustizia in Italia, diagnosi e rimedi; lavoro premiato al concorso Antona-Traversi. Milano, 1886.

— La magistratura e le sue funzioni; memoria premiata. Milano, 1888.

Censo general de poblacion, edificacion, comercio é industrias de la ciudad de Buenos Aires. Tomo 2. Buenos Aires, 1889.

GRITTI ROCCO, Delle fratture del femore per arma da fuoco, studiate sotto il punto di vista della chirurgia militare. Milano, 1866.

— Della contemporanea resezione del mascellare superiore ed estirpazione del bulbo oculare. Napoli, 1884.

— Amputation du fémur au-dessus des condyles avec lambeau rotulien. Genève, 1877.

— Delle operazioni che si praticano sott'acqua allo scopo di evi-

tare l'azione dell'aria atmosferica sulle superficie cruentate entro le cavità chiuse e le cavità suppuranti. Milano, 1870.

GRITTI ROCCO, Dei progressi della chirurgia nella cura delle fratture degli arti, ottenuti mediante gli apparecchi a trazione coi pesi. Milano, 1888.

— Sulla cura delle fratture del collo e dei condili dell'omero mediante l'apparecchio a trazione coi pesi. Napoli, 1884.

— Dell'assistenza medico-chirurgica nei casi di urgente bisogno durante la notte nei grandi centri di popolazione, ed in particolare della Guardia medico-chirurgica di Milano. Milano, 1881.

— Della cura della frattura del femore mediante l'apparecchio coi pesi, applicato sopra bambini e fanciulli fino all'età di 7 anni. Milano, 1880.

— Sopra un caso di gastrotomia per stenosi esofagea. Milano, 1881.

— Saggio di una tavola nosologica statistica e terapeutica per uso degli ospitali militari in tempo di guerra. Milano, 1866.

— Resezione intrabucale e sottoperiostea della mandibola inferiore mercè un nuovo processo operativo, con osservazione clinica. Milano, 1867.

— Contributo allo studio delle ferite d'arma da fuoco mediante rivoltella. Storia di due casi di ferita all'inguine con penetrazione del projettile nell'articolazione del cotile, susseguiti da morte. Milano, 1885.

— Sopra una causa non ancora conosciuta di gangrena per applicazione di vescicanti nei bambini. Milano, 1871.

— Relazioni sulla Guardia medico-chirurgica di Milano. Milano, 1877-82.

— Visita all'Esposizione universale ed alcuni principali ospitali esteri. Milano, 1869.

— Claudicazione da anchilosi angolare del cotile sinistro; resezione ileo-femorale col metodo di Volkmann a scalpello. Milano, 1885.

— Relazione sui risultati clinici del processo di cistotomia lateralizzata con nuovo catetere scanalato. Milano, 1883.

— Dell'astragalotomia per la cura precoce della sinovite fungosa dell'articolazione tibio-tarsica, con appendice sulla stessa operazione per cura del flemmone settico. Milano, 1887.

— Dell'incisione metodica degli accessi della fossa iliaca interna. Milano, 1887.

— Svotamento del calcagno; nuovo processo operativo. Milano, 1888.

— Cistotomia perineale a giorno col nuovo catetere scanalato. Pavia, 1889.

GRITTI ROCCO, Resezione dorsale tarso-metatarsea, nuovo processo operativo. Pavia, 1889.

— Quarantadue resezioni del cotile per cura della coxartro-sinovite fungosa praticate nel periodo asettico. Milano, 1888.

LOMMEL EUGEN, Georg Simon Ohm's wissenschaftliche Leistungen; Festrede. München, 1889.

MARTELLO TULLIO, La decadenza dell'università italiana; discorso inaugurale alla solenne apertura degli studi nella r. università di Bologna. Bologna, 1890.

OMBONI G. Rocce e fossili; sunto di alcune lezioni di geologia. Padova, 1889.

TESSARI DOMENICO, La cinematica applicata alle macchine. Torino, 1890.

VON CHRIST, Gedächtnisrede auf Karl von Pral. München, 1889.

VON PLANCK, Ueber die historische Methode auf dem Gebiet des deutschen Civilprocessrechts; Festrede. München, 1889.

Pubblicazioni periodiche (1).

*Abhandlungen der historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band 18, Abth. 3. München, 1889.

VON ROCKINGER, Ueber die Abfassung des kaiserlichen Land- und Lehenrechts. — REUSCH, Die Fälschungen in dem Tractat des Thomas von Aquin gegen die Griechen. — LOSSEN, Der Anfang des Strassburges Kapitelstreites.

*Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band 18, Abth. 2. München, 1889.

UNGER, Der Gang des altrömischen Kalenders. — GOLTHER, Studien zur germanischen Sagengeschichte. — JOLLY, Der vyavahârâdhyâya aus Hârîta's Dharmaśâstra nach Citaten zusammengestellt.

Almanach de Gotha. Anno 1890. Gotha, 1889.

Annalen der Physik und Chemie. Band 38, Heft 4. Leipzig, 1889.

ELSTER und GEITEL, Ueber die Entladung negativ electrischer Körper durch das Sonnen- und Tageslicht. — STREINTZ, Ueber ein Silber-Quecksilberelement und dessen Beziehung zur Temperatur. — HEYDWEILLER, Ueber den Durchgang der Electricität durch Gase. Funkenentladungen des Inductoriums in normaler Luft. —

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Himstedt, Ueber die electromagnetische Wirkung der electrischen Convection. — Voigt, Ueber die Beziehung zwischen den beiden Elasticitätsconstanten isotroper Körper. — Geigel, Die Frage nach der Schwingungsrichtung des polarisirten Lichtes. — Wüllner, Ueber den allmählichen Uebergang der Gasspectra in ihre verschiedenen Formen. — Tumlirz, Das mechanische Aequivalent des Lichtes. — Natterer, Einige Beobachtungen über den Durchgang der Electricität durch Gase und Dämpfe. — Franke, Bemerkungen zu Hrn. Wächter's Untersuchungen über die Artunterschiede der positiven und negativen Electricität. — Fleischl-Marxow, Ueber die zweckmässigste Herstellung monochromatischen Lichtes. — Levoir, Hagelkörner aus Kohle.

Annales des mines, ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Série 8, Tome 16, Livr. 4 de 1889. Paris, 1889.

Walckenaer, Note sur l'explosion d'une chaudière à vapeur dans un hôtel à Hartford (États-Unis d'Amérique). — Mallard, Essais pratiques faits dans quelques exploitations des mines sur divers explosifs indiqués par la Commission des substances explosives. — *Idem,* Sur diverses expériences concernant l'emploi des explosifs dans les mines à grisou. — Walckenaer, Expériences à propos de la soupape de sûreté de M. Dulac. — Prost, Sur la fabrication et les propriétés des ciments de laitier.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Tom. 8, N. 1. Paris, 1889.

Cottau, Echinides recueillis dans la province d'Aragon (Espagne) par M. Maurice Gourdon. — Perrier, Recherches sur l'anatomie et l'histologie du rein des gastéropodes prosobranches.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Série 7, Tome 10, N. 4-6. Paris, 1889.

Lecomte, Contribution à l'étude du liber des angiospermes. — Douliot, Recherches sur le périderme.

*Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. Serie 2, Vol. 8, Parte 1-3: 1886. Roma, 1889.

Sul clima di Massaua. — Brassart, Due nuovi anemometroscopi registratori. — Ragona, Sulla comparazione degli anemometri. — Calzecchi-Onesti, Sulla rotazione inversa dell'anemometro dell'osservatorio meteorologico di Fermo. — Ragona, Evaporazione comparata. — Racchetti, Del potere emissivo del terreno e dei vegetali, e della temperatura interna di questi ultimi. — Chistoni, Misure assolute degli elementi del magnetismo terrestre. — *Idem,* Sulla temperatura della neve a diverse profondità, e sulla temperatura degli strati d'aria prossimi alla neve. — De Marchi, Saggio di applicazione dei principi dell'idraulica alla teoria delle correnti dell'aria.

Antologia (Nuova); rivista di scienze, lettere ed arti. Anno 24, Fasc. 23-24. Roma, 1889.

PANZACCHI, Giuseppe Verdi. — BRIZIO, Il nuovo Museo nazionale delle antichità in Roma. — CAETANI-LOVATELLI, I sogni e l'ipnotismo nel mondo antico. — FRANCHETTI, I governi d'Italia e la rivoluzione francese. — CAPUANA, Il *Tabbiutu*. — FERRI, L'*Ultima critica*, di Ausonio Franchi. — FERRARIS, Le nuove elezioni amministrative.

Fasc. 24. — FRANCHETTI, I popoli d'Italia e la rivoluzione francese. — BOITO, Sulle antichità e le belle arti. — LUZZATTI, La pace sociale all'Esposizione di Parigi. — CAPUANA, Il canonico Salamanca. — ITALICUS, Le polemiche militari e le preoccupazioni del paese. — BONGHI, Paul Bourget, *le Disciple*. — CARDON, Sull'indirizzo degli esploratori italiani nel secolo 19°. — MARRADI, Marine e boscaglie; versi. — TEZA, La società biblica d'Inghilterra e l'ultimo suo rapporto.

Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. Jahrg. 1889, Heft 5-6; Supplement-Band. Leipzig, 1889.

GOLDSCHEIDER, Untersuchungen über den Muskelsinn. — GAD, Bemerkung zu Goldscheider's Untersuchungen über den Muskelsinn. — GRÖPER, Ein Beitrag zur Lehre von der Fettresorption. — ALTMANN, Ueber Nucleïnsäuren. — FLECHSIG, Ueber eine neue Färbungsmethode des centralen Nervensystems und deren Ergebnisse bezüglich des Zusammenhanges von Ganglienzellen und Nervenfasern. — BLASCHKO, Ueber den Verhornungsprocess. — GOLDSCHEIDER, Ueber den Muskelsinn. — SAUERMANN, Ueber die Wirkung organischer Farbstoffe auf das Gefieder der Vögel bei stomachaler Darreichung. — OPENCHOWSKI, Ueber Centren und Leitungsbahnen für die Musculatur des Magens. — OBERMÜLLER, Ueber eine Reaction des Cholesterins. — ZUNTZ, Ueber die Wärmeregulation beim Menschen, nach Versuchen des Hrn. Lowey. — HERTER, Ueber den Einfluss der Zubereitung auf die Verdaulichkeit von Rind- und Fischfleisch, nach Versuchen von Dr. Popoff. — COWL, Ueber das mechanische Latenzstadium des Gesammtmuskels.

Supplement-Band. — KODIS, Epithel und Wanderzelle in der Haut des Froschlarvenschwanzes. Zur Physiologie des Epithels. — LIEBIG, Beobachtungen über das Athmen unter dem erhöhten Luftdruck. — MÜLLER-LYER, Psychophysische Untersuchungen. — GOLDSCHEIDER, Untersuchungen über den Muskelsinn. — LANGENDORFF, Beiträge zur Kenntniss der Schilddrüse. — BECHTEREW und MISLAWSKI, Ueber centrale und periphere Darminnervation. — MÜLLER-LYER, Optische Urtheilstäuschungen. — WOLCOTT GIBBS und HARE, Systematische Untersuchung der Wirkung constitutionell verwandter chemischer Verbindungen auf den thierschen Organismus. — WARREN PLIMPTON LOMBARD, Die Variationen des normalen Kniestosses (Kniephaenomens) und deren Verhältniss zur Thätigheit des Central-Nervensystems.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 22, N. 11. Genève, 1889.

De Montessus de Ballore, Étude sur la répartition horaire diurne-nocturne des séismes et leur prétendue relation avec les culminations de la lune. — Plantamour, Des mouvements périodiques du sol accusés par des niveaux à bulle d'air. — Guillaume, Symboles et abbréviations.

Athenaeum (The); Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. N. 3242-3244. London, 1889.

*Atti della Camera di commercio di Milano. Milano, 1889.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno 296 (1889). Rendiconti, Vol. 5, Fasc. 9-11. Roma, 1889.

Cantoni, Sulla costituzione fisica dei liquidi. — Struever, Contribuzioni alla mineralogia della Valle Vigezzo. — Capellini, Gli antichi confini del golfo di Spezia. — Cerruti, Sulla deformazione di un involucro sferico isotropo per dati spostamenti dei punti delle due superficie limiti. — Cesàro, Sur le pouvoir rotatoire magnétique.

N. 10. — Fiorelli, Notizie sulle scoperte di antichità per lo scorso mese di ottobre. — Barnabei, Di una nuova epigrafe relativa all'ala atectorigiana, scoperta di recente a Roma. — Gatti, Sopra un frammento di epigrafe onoraria. — Chiappelli, Sui frammenti e sulle dottrine di Melisso di Samo. — Bricchetti-Robecchi, Testi somali. — Bortolotti, Sopra un teorema della teoria della connessione. — Mingazzini, Contributo alla conoscenza delle gregarine.

N. 11. — Todaro, Sulla gemelliparità e mostruosità doppia nei mammiferi. — Tacchini, Sulle osservazioni spettroscopiche della cromosfera solare fatte nel R. Osservatorio del Collegio romano nel 2° e 3° trimestre del 1889. — Mauro, Ancora dei fluossimolibdati ammonici. — Cesáro, Sulle variazioni di volume nei corpi elastici. — Pierpaoli, Influenza della temperatura sul numero delle vibrazioni di un corista. — Marangoni, La forza distensiva capillare e suoi effetti. — Mingazzini, Contributo alla conoscenza delle gregarine.

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Band 13, N. 10-11. Leipzig, 1889.

Bibliothèque universelle et revue suisse. N. 132. Lausanne, 1889.

Bodenheimer, La situation économique en Serbie. — Gaullieur, Mon ami le colonel Mac Ginnis; nouvelle. — Glardon, Six ans dans l'Afrique centrale. — Lullin, L'éclairage à l'Exposition de 1889. — Rios, Chants populaires d'Espagne et d'Italie. — Tallichet, La fusion et l'unification des chemins de fer suisses. — Rod, Le mouvement littéraire en Italie.

*Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno 4, N. 23-24. Roma, 1889.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie 3, Vol. 2, Fasc. 10-11. Roma, 1889.

STASIO, Il *Viaggio nell'Etiopia*, dell'Alvarez. — UZIELLI, L'epistolario Colombo-Toscanelli e i Danti. — PORENA, I fiumi secondo le dottrine dell'odierna scienza geografica. — COCORDA, *I Campi d'oro* dell'Africa australe. — Guglielmo Massaja.

*Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze per diritto di stampa. N. 95. Firenze, 1889.

*Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2, Vol. 9, N. 11. Torino, 1889.

*Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno 16, N. 48-52. Roma, 1889.

*Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Série 4, Tome 3, N. 10. Bruxelles, 1889.

Sur les aliénés dits criminels. — Sur la question de l'hospitalisation des épileptiques.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Tome 4, N. 47. Paris, 1889.

RICHARD, Production mécanique et utilisation du froid artificiel. — Congrès de l'Iron and Steel institute. — Extraction de la glicérine des fabriques de savon. — Locomotive électrique d'Immisch pour les mines.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome 17, N. 5. Paris, 1889.

TIXEIRA, Note sur l'integration des équations aux dérivées partielles du second ordre. — PICARD, Sur certaines expressions quadruplement périodiques. — JONQUIÈRE, Note sur la série $\sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{x^n}{n^s}$. — KŒNIGS, Sur les lois de force centrale fonction de la distance pour laquelle toutes les trajectoires sont algébriques. — PERROTT, Sur une proposition empirique. — PELLET, Sur les fonctions réduites suivant un module premier.

*Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale, obstétricale et pharmaceutique. Année 58, Livr. 43-45. Paris, 1889.

Sur le somnal. — Du rôle des sucres dans l'économie. — DUJARDIN-BEAUMETZ, Des neurasthéniques gastriques (deséquilibrés du ventre) et de leur traitement. — EGASSE, Les nouveaux hypnotiques, hyoscine, hyoscyamine, chloralamide, chloral-uréthane ou ural, éthylchloral-uréthane ou somnal, hydrate d'amyline. — NICOT, La pharmarcie et la chimie à l'Exp. univ. — BARNOUVIN, Solutions d'acide salicylique. — PÉCHOLIER, Sur les effets très diurétiques du raisin. — De l'action des sucres sur l'économie.

*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Comptes rendus des séances de l'année 1889, Octobre-Novembre. Cracovie, 1889.

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. 17, N. 5. Cambridge, 1889.

AYERS, The Morphology of the Carotids, based on a Study of the Blood-vessels of Chlamydoselachus anguineus, Garman.

*Bullettino dell'agricoltura. Anno 23, N. 50-52. Milano, 1889.

*Bullettino della Associazione agraria Friulana. Vol. 6, N. 16-17. Udine, 1889.

*Bullettino delle scienze mediche. Vol. 24, Fasc. 5-6. Bologna, 1889.

BEORCHIA-NIGRIS, Sulle alterazioni anatomiche nell'avvelenamento acuto per bromuri e sulla loro importanza clinica. — MAZZOTTI, Osservazioni cliniche ed anatomiche intorno all'itterizia infettiva, conosciuta sotto il nome di malattia del Weil. — TESTI, Reumatismo vertebrale e peripachimeningite spinale consecutiva. — BENDANDI, Venti laparotomie. — RUFFINI, Su due casi di anastomosi diretta fra i prolungamenti protoplasmatici delle cellule gangliari del cervello. — COEN, Adenoma della glandula del Bartolino.

*Centralblatt für Physiologie. Litt. 1889, N. 18. Wien, 1889.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. 9, N. 76. Baltimore, 1889.

*Circolo (Il) giuridico; rivista di legislazione e giurisprudenza. Vol. 20, N. 10. Palermo, 1889.

VULLO, Sul diritto d'accrescere fra coeredi e collegatari, e specialmente sull'usufrutto legato secondo le leggi romane, con una breve appendice in diritto patrio. — PICCOLO, Note di giurisprudenza.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 109, N. 24-25. Paris, 1889.

SCHLOESING, Sur la nitrification de l'ammoniaque. — GAILLOT, Correction aux tables du mouvement de Jupiter, de le Verrier. — NATANSON, Sur les températures, les pressions et les volumes caractéristiques. — MACÉ DE LÉPINAY, Sur la localisation des franges d'interférance des lames minces isotropes. — RENOU, Sur le degré de précision des thermomètres. — CORNU, Observations sur la communication de M. E. Renou. — RENOU, Variation de la température moyenne de l'air à Paris. — ANGOT, Sur les observations de la température au sommet de la tour Eiffel. — JOANNIS, Combinaisons du potassium et du sodium avec le gaz ammoniac. — VARET, Cyanures de mercure ammoniacaux. — PRUNIER, Dosage simultané du soufre et du carbone dans les substances organiques sulfurées. — GUINOCHET, Sur un acide isomère de l'acide carballylique. —

TANRET, Sur deux sucres nouveaux retirés du québracho. — ARNAUD, Recherches sur le carotine; son rôle physiologique probable dans la feuille. — GIARD et BONNIER, Sur un nouvel Entoniscien (Pinnotherion vermiforme nov. gen. et nov. sp.) parasite du Pinnothère des Modioles. — ROBERT, Sur l'appareil reproducteur des Aplysies. — THÉLOHAN, Sur la constitution des spores des Myxosporidies. — THIL et THOUROUDE, Sur une étude micrographique du tissu ligneux dans les arbres et arbrisseaux indigènes, exécutée pour l'Exposition spéciale de l'Administration des forêts.

N. 25. — JANSSEN, Note sur l'eclipse du 22 décembre prochain. — DE CALIGNY, Sur les effets d'une nouvelle machine hydraulique employée à faire des irrigations. — CLOS, De la production de lamelles de glace à la surface de l'aubier de certaines espèces de plantes. — BIGOURDAN, Observations de la nouvelle comète Borrelly (g 1889). — MARKOFF, Sur les séries $\Sigma \frac{1}{k^2}, \Sigma \frac{1}{k^3}$. — GOUY, Sur l'énergie potentielle magnétique et la mesure des coefficients d'aimantation. — MOISSAN, Sur la couleur et sur le spectre du fluor. — BESSON, Sur la température de solidification du chlorure d'arsénic et du chlorure d'étain, et sur leur faculté d'absorber le chlore à basse température. — VARET, Action de l'ammoniaque sur les combinaisons du cyanure de mercure avec les chlorures. — AIGNAN, Sur une falsification de l'essence de térébenthine française; essai qualitatif et quantitatif. — SEYEWITZ, Synthèse de la dioxydiphénylamine et d'une matière colorante brun rouge. — MERCIER, Sur une méthode générale de virage des épreuves photographiques aux sels d'argent, au platine et aux métaux du groupe du platine. — POUCHET et BIÉTRIX, Sur l'oeuf et les premiers développements de l'alose.

Cosmos; revue des sciences et de leurs applications. Année 38, N. 255-257. Paris, 1889.

Electricien (L'); revue générale d'électricité. N. 347-349. Paris, 1889.

Le rendement de l'air pour la transmission du travail à distance. — Les applications de l'électricité aux chemins de fer à l'Exp. univ. — Les résistances d'isolement dans les stations centrales.

N. 348. — Distribution de l'énergie électrique à courant continu et à intensité constante, système Bernstein. — ROUX, La fusion des conducteurs électriques. — JACQUIN, La première ligne téléphonique sous-marine. — BERLY, Les canalisations aérienne et souterraine en Angleterre.

N. 349. — Distribution, etc. — Sur la conductibilité électrique de la tour Eiffel et de ses prises de terre.

Elektrotechnische Zeitschrift. Jahrgang 10, Heft 23. Berlin, 1889.

GRAWINKEL, Erhöhung der Sprechgeschwindigkeit in unterirdischen Kabelleitungen. — SCHRÄDER, Ruhestromwecker mit ver-

minderter Selbstinduction. — Siemens et Halske auf der Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Tome 7: Chimie organique. — Fasc. 5: Acides organiques. — Section 2: Acides organiques à fonction simple, par E. Bourgoin. Paris, 1889.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gradabtheilung 69, N. 18, 24, 30; Gradabth. 70, N. 19, 25: Gradabth. 71, N. 19, 20, 25, 26. Berlin, 1889.

*Gazzetta medica lombarda. Anno 1889. N. 49-52. Milano, 1889.

Acconci, Dei cistomi ovarici, in rapporto colle funzioni generative. — Brambilla, Due casi di sclerodermia. — L'odierna epidemia dell'influenza.

N. 52. — La febbre Dengue.

Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, im Maasstabe von 1:25000. Gradabtheilung 69, N. 18, 24, 30; Gradabth. 70, N. 19, 25; Gradabth. 71, N. 19, 20, 25, 26. Berlin, 1889.

*Italia agricola (L'). Anno 21, N. 33-34. Milano, 1889.

*Journal d'hygiène. N. 690-692. Paris, 1889.

Le choléra de la Mésopotamie. — La prophylaxie de la tuberculose. — Mesures à prendre contre la propagation des maladies contagieuses par les peignes, rasoirs et autres objects.

N. 691. — L'influenza. — Les léproseries modernes. Congrès dentaire.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Vol. 87, N. 22-23. Paris, 1889.

N. 22. — Spehl, Description d'un appareil nouveau pour le lavage de la vessie. — Tordeus, Hôpital Saint-Pierre: clinique des maladies des enfants: cirrhose hypertrophique du foie avec ictère. — Gratia, Quelques considérations spéciales sur la diphtérie.

N. 23. — Warnots, De la thyroïdectomie. — Charon et Gevaert, Observations de chirurgie infantile. — Delbastaille, Speculum à glissières. — Sur le traitement de l'épilepsie.

*Journal de pharmacie et de chimie. Tome 20, N. 12. Paris, 1889.

Prunier, Dosage simultané du carbone et du soufre dans les matières organiques sulfurées. — Cazeneuve, Sur un nouveau camphre monobromé. — *Idem*, Sur de nouvelles bases dérivées du camphre: les camphamines. — Pannetier, Sur l'eucalyptol. — Fraser, Chimie du strophantus hispidus. — Boymond, La nouvelle pharmacopée autrichienne. — Besson, Sur l'existence du sulfate de phos-

phonium. — CHAUVEAU, Sur le bacillus anthracis. — BRÉAL, Fixation de l'azote par les légumineuses. — BLONDEL, Industrie de la badiane au Tonkin.

Journal (The American) of science. Vol. 38, N. 228. New Hawen, 1889.

LANGLEY and VERY, Temperature of the Moon. — WHITE, Lower Cretaceous of the Southwest, and its relation to the underlying and overlying formations. — DALL, Hinge of Pelecypods and its Development, with an attempt toward a better subdivision of the group. — TROWBRIDGE and SHELDON, Magnetism of Nickel and Tungsten Alloys. — PEIRCE and WILLSON, Note on the Measurement of the Internal Resistance of Batteries. — HILL and PENROSE, Relation of the Uppermost Cretaceous Beds of the Eastern and Southern United States; and the Tertiary Cretaceous Parting of Arkansas and Texas. — HIDDEN and MACKINTOSH, Description of several Yttria and Thoria Minerals from Llano County, Texas. — MARSH, Skull of the Gigantic Ceratopsidae.

Lumière électrique (La). Année 11, N. 50-52. Paris, 1889.

DIEUDONNÉ, La lumière électrique à l'Exposition du Centenaire de 1889. — MINET, L'électrolyse. — STOLETOW et RUBANOVITCH, Recherches actino-électriques. — VARTORE, L'éclairage électrique des trains de chemins de fer. — RENAULT, Sur la conductibilité électrique des dissolutions salines.

N. 51. — DEPREZ, Les locomotives à l'Exposition. — COSSMAN, Applications de l'électricité aux chemins de fer. — SPECHNEW, L'application de l'électricité à l'agriculture. — DIEUDONNÉ, La lumière électrique à l'Exposition du Centenaire de 1889. — DUBOURG, Mérites respectifs des courants continus et des courants alternatifs. RICHARD, La soudure électrique.

N. 52. — MARCILLAC, Régulateur électrique automatique pour appareils d'incubation (système Lion). — RÉNAULT, Sur la conductibilité électrique des dissolutions salines. — LEDEBOER, Chemins de fer et tramways électriques. — DUBOURG, Mérites respectifs etc. — RICHARD, Les soudures électriques.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. 18, Disp. 11. Roma, 1889.

Mittheilungen aus Justus Perthès' Geographischer Anstalt. Band 35, N. 12. Gotha, 1889.

SPITALER, Ueber die Temperaturanomalien auf der Erdoberfläche im Januar und Juli. — DRUDE, Betrachtungen über die hypothetischen vegetationslosen Einöden im temperierten Klima der nördlichen Hemisphäre zur Eiszeit.

*Mittheilungen der k. k. Geographiscen Gesellschaft in Wien. Band 31. Wien, 1888.

HARADAUER, Dermaliger Standpunkt der ufficiellen Kartographie

in den europäischen Staaten mit besonderer Berücksichtigung der topographischen Karte. — FISCHER, Die Schichsalswege des italienischen Rheins. — KOLBENHEYER, Die klimatischen Verhältnisse des Herzogthums Schlesien. — POLAKOWSKY, Die Zerstörung der sieben Städte durch die Araucanen. — GELEICH, Zur Geschichte der geographischen Literatur über die neue Welt. — Eine Beschreibung des Nordlichtes aus dem 12. oder 13. Jahrhundert. — PENCK, Hann's Atlas der Meteorologie. — Ein neuer Versuch der Bestimmung der mittleren Höhen und Tiefen der Erde. — STEINHAUSER, Kleine Beiträge zu einer Biographie Emil v. Sydow's. — Bericht über die Leistungen der österreichischen Staats-Institute und Vereine auf dem Gebiete der geographischen und verwandten Wissenschaften für das Jahr 1887. — JUNG, Die britisch-indische Provinz Assam. — SIEGER, Die Schwankungen der hocharmenischen Seen seit 1880 in Vergleichung mit einigen verwandten Erscheinungen. — POSEWITZ, Das Gebirgssystem Borneo's und insbesondere das Centralgebirge. — POLAK, Beiträge zur Expedition nach Persien im Jahre 1882. — SVOBODA, Ein kurzer Besuch auf den Nicobaren. — *Idem*, Futschau-fu am Minflusse; von der Reise S. M. Corvette *Aurora* nach Ostasien. — DE LOS REYES Y FLORENTINO, Die religiösen Anschauungen der Ilocanen (Luzón). — SVOBODA, Annam und das französische Cochinchina.

*Monitore dei tribunali; giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. Anno 30, N. 48-52. Milano, 1889.

*Nature. A Weekly illustrated Journal of science. Vol. 41, N. 1050-1052. London, 1889.

*Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1889. Part 2. Philadelphia, 1889.

BOLLMANN, Notes on a small collection of Myriapodes from the Burmuda Islands. — WILSON, On the use of the Bambusa Stem in Incandescent Electric Lighting. — DOLLEY, The Botany of the Bahamas. — ROTHROK, The Sand Dunes of Lewes, Del. — REDFIELD, Notes on Corema Conradii. — PILSBRY, The Radula in Rhipidoglossate Mollusks. — FORD, Remarks on Oliva inflata, Chem., O. irisans, Lam. and other species of shells. — RYDER, On the fore and aft poles, the axial differentiation and a possible anterior sensory apparatus of Volvox minor. — HEILPRIN, On some new species of Mullusca from the Bermuda Islands. — IVES, On a new genus and two new species of Ophiurans. — STONE, WITMER, Catalogue of the Muscicapidae in the Collection of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. — RYDER, Heterocercy in Batrachia. — *Idem*, The hypertrophied hairs on Ampelopsis. — WINGATE, Notes on Enteridium Rozeanum. — MORISSON, WILLARD, A review of the American Species of Priacanthidae. — GOLDSMITH, Gadolinite from Llano Co., Texas. — SAFFORD and VOGDES, Description of new species of fossil Crustacea from the Lower Silutian of Tennessee, with remarks on others not wel known. — IVES, Catalogue of the

Asteroidea and Ophiuroidea in the collection of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. — Mc Kook, Note on the true systematic position of the Ray Spider. — Koenig, Chloanthite, Nicolite, De Saulesite, Annabergite, Tephrowillemite, Fluorite and Aquatite from Franklin, N. J. — Wingate, The spores of the Myxomycetes. — *Idem*, Note on Orthotricha. — Orcadella operculata Wing. a new Myxomycete. — Pilsbry, Nomenclature and Cleck List of North American Land Shells. — Scott, Notes on the osteology and systematic position of Dinictis felina Leidy. — Kirsch and Morton, A review of the American Species of Sturgeons (Arcipenseridae). — Kirsch, A review of the European and American Uranoscopidae or Star-Gazers. — Baker, Notes on the food of birds. — *Idem*, Remarks upon the Roundtailed Muskrat, Neobiber Alleni, True. — Dall, Notes on the Anatomy of Pholas (Barnea) costata Linne, and Zirphaea crispata Linne. — Pilsby, On the Anatomy of Aerope and Zingis. — Wingate, Orcadella operculata Wing. a new Myxomycete. — Keyes, Lower Carbonic Gasteropoda from Burlington, Jowa. — *Idem*, The American species of Polyphemopsis. — *Idem*, Sphaerodoma: a genus of fossil Gasteropods.

*Proceedings of the Philosophical Society of Glasgow. Vol. 20. Glasgow, 1889.

Russell, On the "Ticketed Houses" of Glasgow, with an Interrogation of the Facts for Guidance towards the Amelioration of the Lives of their Occupants. — Honeyman, Sanitary and Social Problems. — Miller, Memoir of Mr. James Sellars. — Milne, Rotifer as a Parasite or Tube-dweller. — Lang, The Eastman Stripping Film and Roller Slide: a Recent Development in Scientific Photography. — Cleland, The Movements of the Joints of the Knuckles and Balls of the Toes. — Dyer, The Training of Architects. — Smith, Fisheries in Relation to General Civilisation and Progress. — Colville, Primitive Aryan Civilisation. — Thomson, On the Detection of Mural Pores in the Genus Alveolites. — Sinclair, Multiplex Telephony on Long Lines. — Aikman, Agricultural Education in this Country and Abroad, with special reference to Germany. — Tanakadate, Electro-Magnetic Method of Measuring the Magnetic Constants of the Earth's Field. — Jebb, On Present Tendencies in Classical Studies. — Younger, Land Ownership in Scotland. — Chalmers, A Scheme of Cremation suited to the requirements of Glasgow. — Love, On the Acoustics of Musical Sounds. — Howatt, On Mutual Gablos. — Finlayson, Proposal for securing Uniformity of Action in the Exclusion from Day Schools of Children coming from Families affected with Contagions Diseases. — Andrews, The Wiring of Buildings for Electric Light. — Carmichael, The Garnethill Scarlet Fever Epidemic; a Microscopical Investigation regarding its Cause. — Rogers, Chile: its Present Position and Future Prospects. — Gairdner, An examination of the Report of the Royal Commission on the Recent Changes in the Relative Values of Gold and Silver, with

remarks on Bi-metallism. — DAVIDSON, State Purchase of Land in Ireland. — HOEY, The Science of Ventilation as applied to Inhabited Interiors. — HONEYMAN, On House Drains without Ventilation. — NELSON, Proposed Scheme for the Collection, Treatment, and Disposal of the Sewage of Glasgow.

*Prodromus of the Zoology of Victoria. Decade 18. Melbourne, 1889.

Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano. Anno 3, N. 23. Conegliano, 1889.

Rassegna (La) Nazionale. Anno 12, 16 dicembre 1889. Firenze, 1889.

GUARRELLA, Il conte di Carmagnola e la tragedia del Manzoni. — GRABINSKI, Una polemica intorno all'obbligatorietà dei Concordati. GROTTANELLI, La Regina Cristina di Svezia in Roma. — DI GIOVANNI, Tommaso Natale traduttore della Iliade. — THOMAS, La suonatrice di violino; racconto; traduzione di FORTINI-SANTARELLI. — FORTEBRACCI, I partiti in Italia. — MAZZEI, Il progetto di legge sulle opere pie.

*Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche (sezione della Società reale di Napoli). Serie 2, Vol. 3, Fasc. 11. Napoli, 1889.

BASSANI, Contributo alla paleontologia della Sardegna: ittioliti miocenici. — CAPPELLI, Sopra la teoria riemanniana delle funzioni abeliane.

*Report of the Superintendent of the U. S. Coast and Geodetic Survey showing the progress of the Work during the Fiscal Year ending with June 1887. Washington, 1889.

*Revista do Observatorio; publicação mensal do imperial Observatorio do Rio Janeiro. Anno 4, N. 10-11. Rio de Janeiro, 1889.

Revue Britannique; revue internationale. Année 65, N. 12. Paris, 1889.

Revue des deux mondes. Tome 96, Livr. 3-4. Paris, 1889.

PAUVILLON, Chante-Pleure. — DE LAVELEYE, Un précurseur: Dupont-White. — MONTÉGUT, Curiosités historiques et littéraires. — Sir John Maundeville. — DE RÉCY, La propriété des mines. — BREAL, La réforme de l' orthographie française. — DE LA BERGE, Les grandes Comités parlementaires: L'expérience de 1848. — BENTZON, Le Roman de la nouvelle réforme en Angleterre. — VALBERT, Deux livres sur l'Alsace.

Livr 4. — DE BROGLIE, Études diplomatiques. — MICHEL, Amsterdam et la Hollande vers 1630. — PAUVILLON, Chante-Pleure. — DE SAPORTA, Laits et beurres; leurs falsifications. — DE RÉCY, La propriété des mines. — LIARD, Les facultés françaises en 1889.

Revue politique et littéraire. Tom. 44, N. 24-26. Paris, 1889.

THEURIET, Souvenirs des années de début. — LERMINA, Le secret des Zippelius; nouvelle. — LEVALLOIS, Champfleury. — GIACOMETTI, L'abolition des tarifs différentiels. — BERR, Les grands bazars. —

Du Mesnill, Le centaure. — Malet, Recherches nouvelles sur Talleyrand.

N. 25. — Berl, A Tunis. — Lermina, Le secret, etc. — Léna, La pastorale de Noël à Marseille. — Le Bras, La Messe de minuit des trépassés. — Moireau, La democratie aux États-Unis. — D'Hervilly, Les jeux de la vie et du hasard.

N. 26. — Legouvé, A mes contemporains. — Lermina, Le secret, etc. — Claretie, Les jouets. — Reinach, M. Waldeck-Rousseau. — Pécaut, L'éducation morale à l'école primaire.

Revue scientiphique. Tome 44, N. 24-26. Paris, 1889.

Laboulbène, Histoire de l'anesthésie chirurgicale. — Egger, La vision des monuments élevés. — Palaz, La convention du mètre. — L'exposition militaire.

N. 25. — Fouqué, La nouvelle loi militaire et l'école normale. — Binger, Du Niger au golfe de Guinée. — Ball, Les persécutés en liberté. — Javal, La natalité française et la nouvelle loi militaire.

N. 26. — Binger, Du Niger au golfe de Guinée. — Ville, L'analyse de la terre par les plantes. — Zwaardemaker, La mesure des sensations olfactives et l'olfactomètre.

Rosmini (Il nuovo); periodico scientifico-letterario. Anno 1, N. 11. Milano, 1889.

Paganini, Lettere del prof. Pestalozza. — Villa, Una lettera del sacerdote don Alessandro Villa, parroco di Robbiate per 41 anni, morto il 21 novembre 1889. — X. Y. A proposito di una frase del trattato del Card. D'Ailli. — Z., Sulla scuola della Dottrina Cristiana; osservazioni e proposte. — Nessuno, Antonio Rosmini giudicato da Ausonio Franchi. — Forzati, Altro saggio di critica antirosminiana.

Rundschau (Deutsche). Jahrg. 16, Heft 3. Berlin, 1889.

Ebner-Eschenbach, Unsühnbar; Erzählung. — Albrecht, Der Schutz der Arbeiter gegen Betriebsunfälle und gewerbliche Erkrankungen. — Brahm, Schiller's *Don Carlos.* — Weisser, Lenau und Marie Behrends. — Kluckhohn, Heinrich von Sybel's Geschichte der Begründung des neuen deutschen Reiches. — Hausrath, 1788 und 1889; Betrachtungen über die Pariser Ausstellung.

*Sitzungsberichte des philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1888, Band 2, Heft 3; 1889, Heft 1-2. München, 1889.

Keinz, Beiträge zur Neidhart-Forschung. — Wecklein, Ueber die Textüberlieferung des Aeschylos und anderer griechischer Tragiker. — Riezler, Die Vermählung Herzog Albrechts IV von Bayern mit Kunigunde von Oesterreich.

1889 Heft 1. — Christ, Zur Chronologie pindarischer Siegesgesänge. — Geiger, Dialektspaltung im Baluci. — Melber, Beiträge zur Neuordnung der Fragmente des Dio Cassius. — Rockinger,

Ueber die Spuren der Benützung des Kaiserlichen Land- und Lehenrechts im dritten und letzten Viertel des dreizehnten Jahrhunderts.

Heft 2. — Kuhn, Beiträge zur Sprachenkunde Hinterindiens. — Kluckhohn, Briefe von Christian Felix Weisse und Friedrich Jacobi an Lorenz Westenrieder aus den Jahren 1781 bis 1783. — Oefele, Ueber ein von Aventin benütztes Schreiben des Papstes Clemens V an König Albrecht I.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie des Wissenschaften. 1888, Heft 3; 1889, Heft 1. München, 1889.

Lommel, Subjective Interferenzstreifen im objectivem Spectrum. — Neue Methode zur Messung der Drehung der Polarisationsebene für die Fraunhofer'schen Linien-Interferenz durch circulare Doppelbrechung. — Bauer, Ueber Flächen 4. Ordnung, deren geometrische Erzeugung sich an 2 Tetraeder knüpft. — Sohncke, Die Entstehung des Stroms in der galvanischen Kette. — Radlkofer, Ueber die Versetzung der Gattung Dobinea von den Acerineen zu den Anacardiaceen. — Lommel, Phosphoro-Photographie des ultrarothen Spectrums — Radlkofer, Ueber die Versetzung der Gattung Henoonia von den Sapotaceen zu den Solanaceen. — Sandberger, Ueber Lithionit-Granite mit besonderer Rücksicht auf jene des Fichtelgebirges, Erzgebirges und des nördlichen Böhmens. — Rüdinger, Zur Entwickelung der häutigen Bogengänge des inneren Ohres.

1889 Heft 1. — Hertwig. Ueber die Ursachen der geschlechtlichen Differenzirung. — Bergeat, Ueber eine krystallisirte Säure aus der Schweinegalle. — Miller, Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Elasticität der Metalle. — Blasius, Ueber die Beziehungen zwischen den Theorien der Krystallstructur und über die systematische Eintheilung der Krystalle. — Seeliger, Ueber optische Ungleichheiten in der Bewegung der Doppelsterne. — Gümbel, Ueber das Erdbeben vom 22 februar 1889 in der Umgegend von Neuburg a. D.

Verhandlungen der Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Band 53. Halle, 1889.

Pohlig, Dentition und Kraniologie des Elephas antiquus Falc. mit Beiträgen über Elephas primigenius Blum und Elephas meridionalis Nesti. — Spoerer, Ueber die Periodicität der Sonnenflecken seit dem Jahre 1618, vornehmlich in Bezug auf die heliographische Breite derselben, und Nachweis einer erheblichen Störung dieser Periodicität wahrend eines langen Zeitraumes. — Marchand, Beschreibung dreier Mikrocephalen-Gehirne nebst Vorstudien zur Anatomie der Mikrocephalie. — Wetterwad, Blatt- und Sprossbildung bei Euphorbien und Cacteen. — Koeppen, Ueber das Verhalten der Rinde unserer Laubbäume während der Thätigkeit des Verdickungsringes.